

# СТОРМ



ME 48



## МАШИНА БАЛАНСИРОВОЧНАЯ ЛС1-01В

Руководство по эксплуатации

Санкт-Петербург

## 1. Общие указания.

1.1. Машина балансировочная (далее МБ) является прецизионным устройством с микро-процессорным управлением и обработкой информации и предназначена для балансировки колес легковых автомобилей, микроавтобусов и легких грузовиков.

1.2. МБ 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.

1.3. К работе с БМ должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие практическое обучение.

## 2. Основные технические характеристики.

2.1. Дискретность отсчета, г	1
2.2. Предел допускаемой погрешности МБ при наличии дебаланса в одной плоскости коррекции, г, не более где М - измеряемая масса груза.	$\pm(3+0,1M)$ ,
2.3. Предел допускаемой погрешности измерения углового положения массы дебаланса, угл. град, не более	6
2.4 Параметры балансируемых колес:	
- диаметр обода	10(254)-24(609) дюйм(мм)
- ширина обода	1,5(138)-20(508)дюйм(мм)
- максимальный вес колеса	65 кг.
2.5. Питание :	220 В $\pm 10\%$ , 50 Гц
2.6. Потребляемая мощность Вт, не более	250
2.7. Габаритные размеры:	
- с опущенным кожухом	1380x900x1250 (h)
- с поднятым кожухом	1380x900x1650 (h)
2.8. Масса МБ, кг, не более	90

## 3. Условия эксплуатации, транспортирования и хранения.

3.1. Рабочие условия эксплуатации УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69:

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

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 Машина балансировочная	1 шт.
4.2 Защитный кожух	1 шт.
4.3 Конус малый	1 шт.
4.4 Конус большой	1 шт.

4.5. Конус для установки колес легких грузовиков типа «Газель»	1 шт.
4.6. Шпилька ТР 36х3	1 шт.
4.7. Быстросъемная гайка	1 шт.
4.8. Втулка гайки	1 шт.
4.9. Чашка гайки	1 шт.
4.10. Пружина коническая	1 шт.
4.11. Клещи специальные	1 шт.
4.12. Кронциркуль	1 шт.
4.13. ЖКИ монитор	1 шт.
4.14. Дополнительная автоматическая линейка для измерения ширины обода колеса (опция)	
4.15. Руководство по эксплуатации	1 шт.

### **5. Требования к установке МБ.**

5.1. После транспортирования или хранения при температуре ниже +5°C необходимо выдерживать МБ в штатной таре при рабочей температуре не менее 4 часов.

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

5.3. При установке МБ не допускается применение упругих элементов, резиновых прокладок и т.п. Уровень вибрации в месте установки МБ должен быть минимальным. Не допускается наличие вибрации или резонансных частот в месте установки МБ в диапазоне 1-10Гц. Не допускается наличие вблизи МБ источников тепла, создающих местный перегрев отдельных частей МБ и источников электромагнитных полей. Все эти причины могут привести к увеличению погрешностей измерений.

5.4 В целях обеспечения удобства работы, подключения, технического обслуживания и ремонта рекомендуется устанавливать МБ на расстоянии не менее 800 мм от стен.

5.5. Во время транспортировки и монтажа МБ запрещается прикладывать усилия к шпинделю.

5.6. Для нормальной работы МБ 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 МБ, которые не входят в рамки гарантийных обязательств.

### **6. Требования безопасности.**

6.1. Корпус МБ 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 МБ.

6.3. Перед запуском МБ и до полной ее остановки колесо должно быть закрыто защитным кожухом.

## 7. Подготовка МБ к запуску.

7.1. После транспортировки МБ при температуре ниже 0°C, распаковать ее и выдержать в рабочем помещении при нормальной температуре не менее 2 часов.

7.2. Помещение, в котором эксплуатируется МБ 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 МБ к электрической сети 220 В±10%, 50±1 Гц.

7.4. Установить на шпиндель МБ резьбовой вал. (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. Для обеспечения легкого демонтажа резьбового вала в случае его замены рекомендуется после очистки на его сопрягаемые поверхности нанести небольшое количество консистентной смазки.

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

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

7.6. Установить защитный кожух, соединив тремя болтами каркас кожуха с кронштейном на оси вращения кожуха в задней части МБ.

7.7. Установить монитор на полку крышки корпуса позади клавиатуры и закрепить его основание с помощью двух прилагаемых винтов, устанавливаемых в предусмотренные отверстия. Подсоединить к монитору кабели питания и VGA, пропущенные через отверстие в задней стенке крышки корпуса.

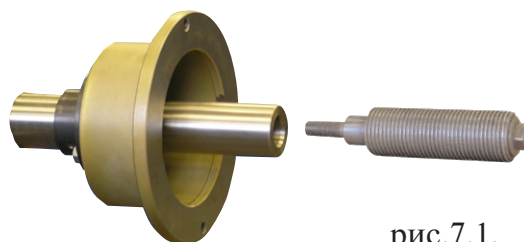


рис.7.1.

## 8. Описание клавиатуры и включение МБ.

8.1. Описание клавиатуры.

8.1.1. Кнопки «-» и «+» – кнопки для ввода ширины обода, а также диаметра обода и дистанции от корпуса МБ до колеса при ручном вводе этих параметров. Кроме того, эти кнопки используются для коррекции различных параметров, что отражено в соответствующих разделах настоящего руководства.

8.1.2. Кнопка «A, d, b». При однократном нажатии переводит кнопки «-» и «+» в режим ввода диаметра обода, при двукратном нажатии переводит кнопки «-» и «+» в режим ввода дистанции до установленного на вал колеса.

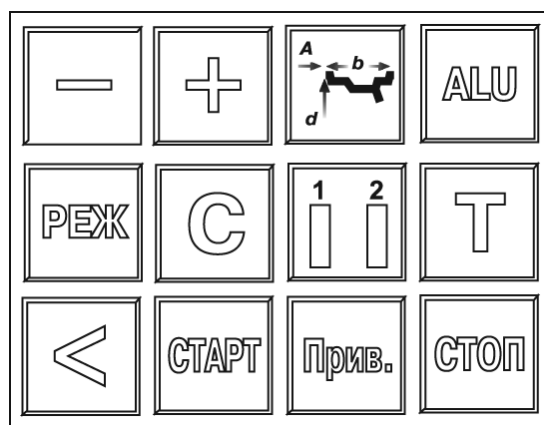


рис. 8.1.

**Примечание:** диаметр обода и дистанция вводятся в компьютер МБ автоматически при выдвигании штанги. Перевод кнопок «-» и «+» в режимы ввода диаметра и дистанции используется в случаях, когда их автоматический ввод затруднен и требуется ручной ввод. По-

сле ручного введения диаметра и (или) дистанции кнопки «-» и «+» автоматически возвращаются в режим ввода ширины обода.

8.1.3. Кнопка «ALU». Последовательное нажатие этой кнопки переключает программы: STD («стандартная динамическая»), ALU1 – AUL5, St (статическая балансировка) и ALU-P. Схема установки грузиков показывается соответствующим изображением грузиков на сечении колеса и в окне 8.

8.1.4. Кнопка «РЕЖ». Последовательное нажатие этой кнопки включает программы SPLIT (СПЛИТ) для установки корректирующих грузов за спицами обода (невидимых снаружи) и Opt (ОПТ) для оптимального расположения покрышки относительно обода.

8.1.5. Кнопка «С» служит для включения различных режимов калибровки и настройки МБ.

8.1.6. Кнопка «<<» – для считывания неокругленного значения масс корректирующих грузов.

8.1.7. Кнопка «1-2» – для переключения установленных геометрических размеров колеса при пользовании МБ двумя операторами.

8.1.8. Кнопка «Т» – для включения тормозного устройства. Кроме того, кнопка «Т» используется для переключения различных режимов настройки МБ.

8.1.9. Кнопка «Старт». Запуск МБ осуществляется нажатием кнопки.

8.1.10. Кнопка «Стоп» – для экстренной остановки МБ.

8.1.11. Кнопка «Прив». Последовательное нажатие этой кнопки включает режим автоматического приведения колеса в позицию установки корректирующего груза по одной или по другой плоскости.

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

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

После прогрева монитора и загрузки компьютера МБ на экране устанавливается рабочая картинка (см.рис.8.2)

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

2 и 3 – сектора отображения углового положения дисбаланса

5 – окно отображения расстояния от корпуса до внутренней плоскости коррекции (дистанции)

6 – окно отображения ширины диска (расстояния

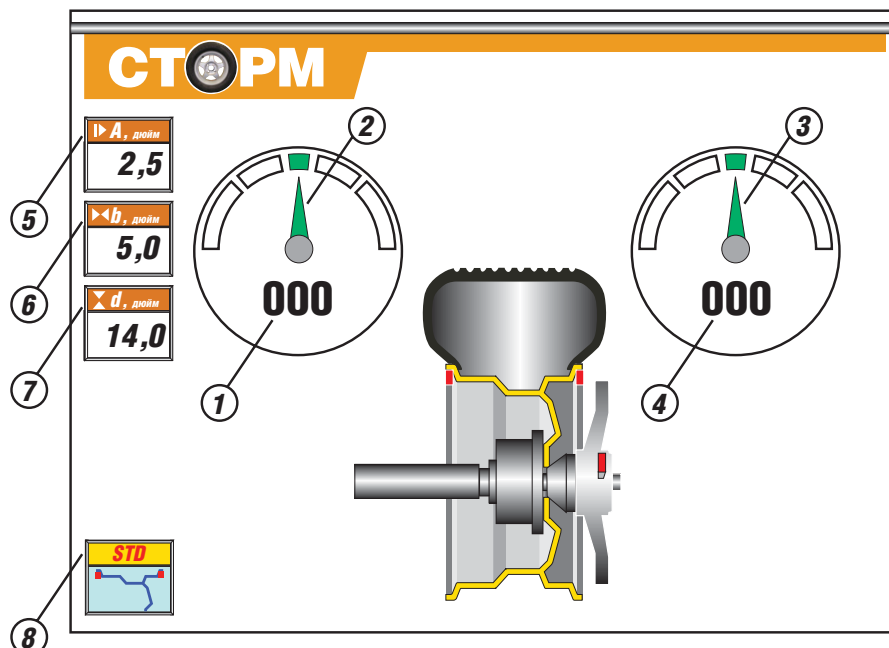


рис. 8.2

между внутренней и наружной плоскостями коррекции)

7 – окно отображения диаметра диска

8 – окно для отображения программ: STD, ALU1–5, ALU-P, St.

### 9. Установка колеса на шпindelь МБ.

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

9.2. Балансируемое колесо закрепляется на валу МБ 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)

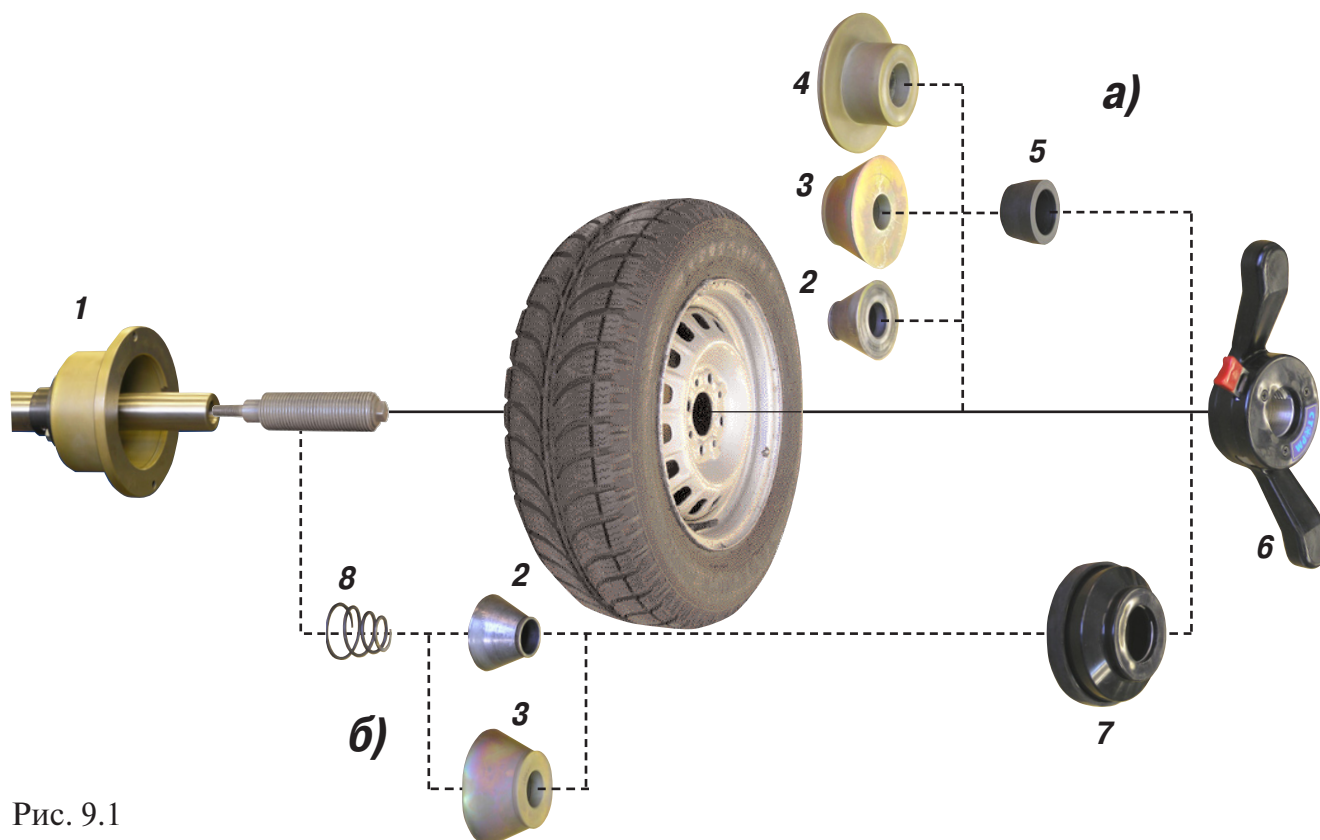


Рис. 9.1

На рисунке обозначены:

1 – рабочая часть вала МБ

2, 3, 4 – конус малый, конус большой и конус для колес автомобиля типа «Газель» соответственно. Нужный конус выбирается в зависимости от диаметра центрального отверстия обода.

5 – втулка гайки

6 – быстросъемная гайка

7 – чашка гайки с резиновым кольцом

8 – коническая пружина

При установке конусов с внутренней стороны обода сначала на вал должна быть установлена коническая пружина 8, создающая усилие центровки, а на гайке 6 втулка 5 должна быть заменена на чашку 7.

9.3. Для установки гайки необходимо нажать кнопку на ее корпусе, надеть гайку на вал МБ, продвинуть ее до упора и отпустить кнопку. При этом раздвижные резьбовые сухари

выдвигаются из тела гайки и входят в зацепление с резьбой вала, после чего гайку довернуть по резьбе до затяжки колеса с необходимым усилием.

Для снятия гайки необходимо сначала отвернуть ее для уменьшения осевого усилия, затем нажать кнопку и снять гайку.

**Внимание:** Не допускается управлять положением резьбовых сухарей, т.е. нажимать и отпускать кнопку 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.

9.4. Точность балансировки колес в значительной степени определяется точностью их центровки на валу МБ. Поэтому тщательно производите закрепление колеса на валу МБ, следя за тем, чтобы торцевая поверхность обода была чистой и плотно прилегала к фланцу вала. Конуса и вал МБ должны быть чистыми и не иметь забоин. Затяжку гайки производите постепенно, поворачивая ее на небольшой угол, одновременно поворачивая вал с колесом с тем, чтобы усреднить действие сил, вызывающих отклонение колеса от правильного положения относительно вала МБ.

Рабочую часть вала МБ, 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 МБ.

## 10. Ввод геометрических параметров колеса.

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  $b$ ), а также дистанцию от корпуса до внутренней стороны обода (параметр  $A$ ).

При включении питания МБ автоматически устанавливаются исходные параметры « $d$ » и « $b$ », записанные в памяти компьютера МБ, которые отображаются на индикаторах в окнах 6 и 7 (рис.8.2.) соответственно.

Исходные параметры « $d$ » и « $b$ » по желанию потребителя могут быть изменены, о чем будет сказано ниже. Параметр  $A$  после выключения МБ обнуляется, а после включения и установки колеса требуется его введение.

10.2. Данная модель МБ снабжена устройством, позволяющим автоматически вводить диаметр « $d$ » колеса и дистанцию « $A$ ». Для этого необходимо, взяв за рукоятку, вытянуть из корпуса МБ 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 выдвигении штанги в окне 5 (рис. 8.2) отображается значение дистанции. Значение параметра « $d$ » отображается в окне 7.

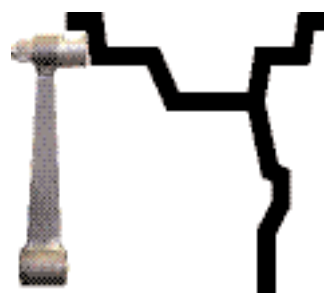


Рис. 10.1

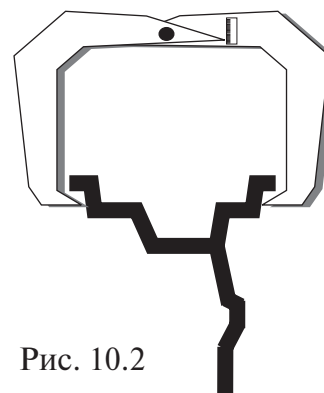


Рис. 10.2

10.3. Ширина обода обычно отмечена на его маркировке. При отсутствии маркировки или невозможности ее прочтения ширину следует измерить специальным инструментом – кронциркулем (см. рис. 10.2)

Ширина обода отображается в окне 6 (рис. 8.2). Если считанная с обода или измеренная ширина отличается от показаний в окне 6, то кнопками «-» и «+» установить требуемое значение ширины.

При наличии дополнительной измерительной линейки для автоматического ввода ширины обода необходимо подвести рычаг линейки и коснуться ее наконечником закраины для установки грузов на наружной стороне обода колеса. После звукового сигнала вернуть рычаг линейки в исходное состояние. Автоматический ввод ширины осуществляется через 0,1 дюйма, поэтому введенная ширина может быть не кратна 0,5 дюймам. Перед использованием дополнительной измерительной линейки обязательно должна быть введена дистанция до колеса.

10.4. В случае, когда по каким-либо причинам автоматический ввод параметров «А» 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, а окно 7 мигает. 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  $A_l$ , на которое выдвинулась штанга при выполнении п. 10.2 и вычислить величину дистанции, которую нужно ввести в компьютер МБ по формуле:  $A = A_l / 25,4$

Дважды нажать кнопку «A, d, b», после чего окно 5 (рис.8.2) начинает мигать. Нажимая кнопки «-» и «+» установить в окне 5 требуемую величину дистанции. Через 2-3 сек после установки дистанции кнопки «-» и «+» возвращаются в режим ввода ширины обода.

10.5. Следует иметь в виду, что ошибки введения параметров А 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 А и b. При этом параметр А 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.

10.6. Допустимая погрешность устройства автоматического ввода диаметра колеса составляет 1 дюйм. Поэтому, после автоматического ввода диаметра (п. 10.2) проконтролируйте величину диаметра в окне 7 и, в случае необходимости, откорректируйте ее по п. 10.4.

## 11. Режим ALU, St, ALU-P

11.1. 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 про-



граммы 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 (п.10).

11.2. Переключение схем ALU1-ALU5 осуществляется последовательным нажатием кнопки «ALU» при этом схема установки грузов отображается соответствующим схематическим изображением грузов на сечении колеса и в окне 8 (рис. 8.2.).

11.3. В некоторых случаях особенно при балансировке узких колес требуется статическая балансировка. Режим статической балансировки включается нажатием кнопки ALU после программы ALU-P. В режиме статической балансировки необходимо установить только параметр «d», остальные параметры не важны.

#### 11.4. Режим ALU-P

11.4.1. 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 ALU. Вследствие этого, как и при ошибках введения геометрических параметров, описанных в п.10.5. появляются ошибки измерения масс корректирующих грузов и мест их установки.

Для устранения этого явления предусмотрена программа ALU-P. Эта программа позволяет измерить и ввести точные значения дистанции и диаметра установки корректирующих грузов для обеих плоскостей коррекции колеса с помощью автоматического устройства ввода геометрических параметров (см.п.10.2.). Эта программа может быть использована только, когда обе плоскости коррекции находятся внутри колеса за спицами, при этом вводятся два набора параметров A1 и d1 для левой (внутренней) плоскости коррекции и A2 и d2 для правой плоскости (внешней) коррекции рис.11.1.

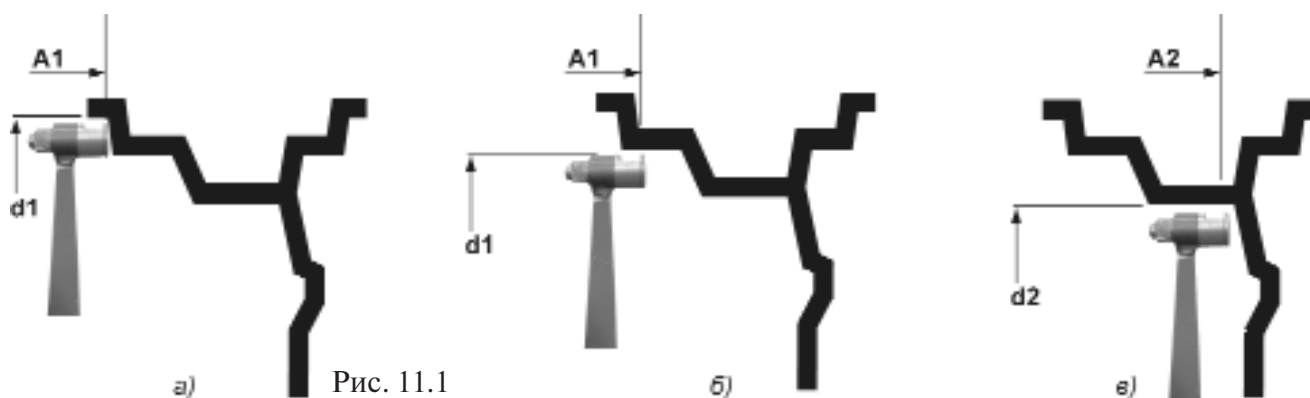


Рис. 11.1

11.4.2 Программа ALU-P включается нажатием кнопки ALU после программы ALU-5, включение программы отображается в окне 8. При этом в окне 5 отображается величина A1, в окне 6 – A2, в окне 7 – d1, в окне 9 – d2 (рис. 11.2).

Для ввода первого набора параметров A1 и d1 вытянуть из корпуса штангу ввода параметров и подвести ее к месту установки груза на внутренней плоскости, как показано на рис.11.1а или 11.1б, в зависимости от того, какой груз предполагается к установке на внутренней плоскости: на пружинке или самоклеющийся. После звукового сигнала вернуть штангу в исходное положение. При этом в окне 5 отображается значение A1, в окне 7 значение диаметра d1.

Для введения второго набора параметров «A<sub>2</sub>» и «d<sub>2</sub>» вновь выдвинуть штангу и подвести ее к месту установки груза на правой (внешней) плоскости, как показано на рис.11.1в. При

этом, в окне 8 отображается значение A2, в окне 9 значение параметров d2. После звукового сигнала вернуть штангу в исходное положение. Пауза между введением первого набора параметров A1, d1 и второго набора A2, d2 не должна превышать 2-3 секунды. В противном случае при введении второго набора будет снова вводиться первый. Если до установки программы ALU-P и введения параметров A1, d1 и

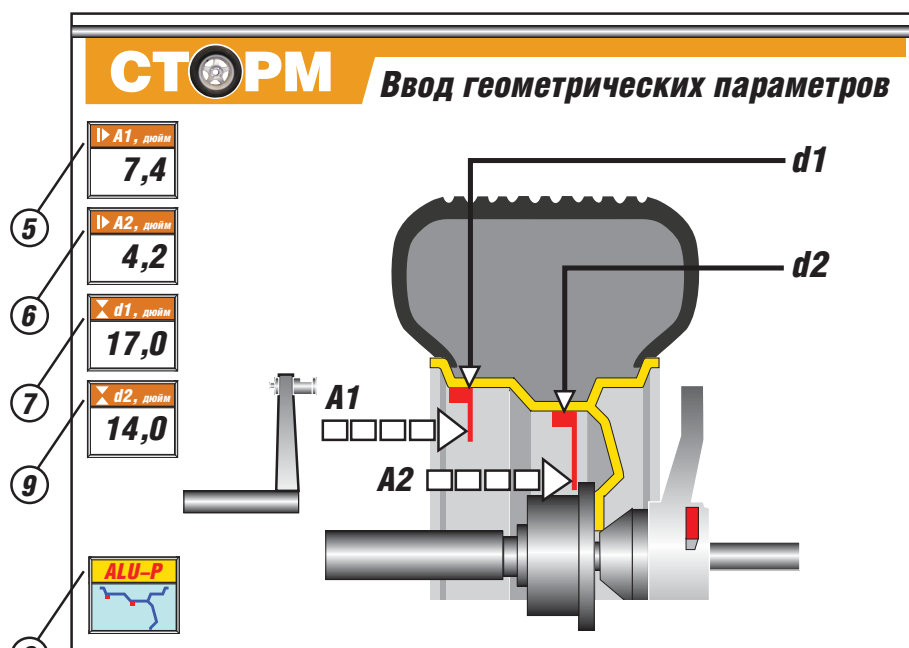


рис. 11.2

A2, d2 было произведено измерение дебаланса, то после их установки результаты измерения будут пересчитаны автоматически и новый запуск производить не нужно.

Поскольку, в программе ALU-P заданы параметры реальных плоскостей коррекции, вычисление масс корректирующих грузов и их положения производится с минимальной погрешностью, что ускоряет процесс балансировки.

Выход из программ ALU последовательным нажатием кнопки ALU до появления в окне 8 символов «STD» (см. рис. 8.2).

## 12. Балансировка колеса.

### 12.1. Измерение дебаланса.

Измерение дебаланса производится в следующей последовательности.

#### 12.1.1. Включите питание МБ.

#### 12.1.2. Подготовьте колесо для установки на МБ, 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 МБ 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 программу балансировки в соответствии с разделом 11.

12.1.6. Запустите МБ, опустите защитный кожух, либо нажмите кнопку «СТАРТ». После окончания цикла измерения автоматически включится тормозное устройство и вал МБ остановится. В окнах 1 и 4 появятся значения масс корректирующих грузов в граммах, а изображения стрелок 2 и 3 останавливаются в произвольных местах.

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

12.2. При включении МБ 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 «0». Минимальный дебаланс отображающийся в окнах 1 и 4 равен 8г. 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. Данная машина снабжена 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 МБ (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».

Поднимите защитный кожух. Плоскость коррекции, на которую в данный момент надо установить корректирующий груз отмечается загоранием зеленым цветом стрелок 2 или 3.

12.3.2. Подберите корректирующий груз, масса которого равна показанию индикаторов дебаланса в плоскости, в которой горит зеленым цветом изображение 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 МБ. Если колесо отбалансировано правильно, на индикаторах 1 и 4 (рис.8.2.) отображаются «0».

Если на индикаторах 1 и (или ) 4 высветились показания не равные » 0», это означает, что масса корректирующего груза подобрана не точно или груз установлен с ошибкой по углу. В этом случае повторно произведите балансировку, при этом следует учитывать положение первоначально установленного груза в соответствии с диаграммой (рис.12.1).

Если в положении колеса, когда стрелки 2 или 3 (рис.8.2) окрашены зеленым цветом, первоначально установленный груз по соответствующей 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 МБ и проверьте правильность балансировки. По окончании балансировки снимите колесо с вала МБ.

12.3.5. Конструкция МБ рассчитана на установку корректирующих грузов непосредственно на валу машины, однако, для продления срока службы МБ, избегайте приложения слишком больших ударных нагрузок при установке грузов. Рекомендуется окончательное заколачивание корректирующих грузов про-

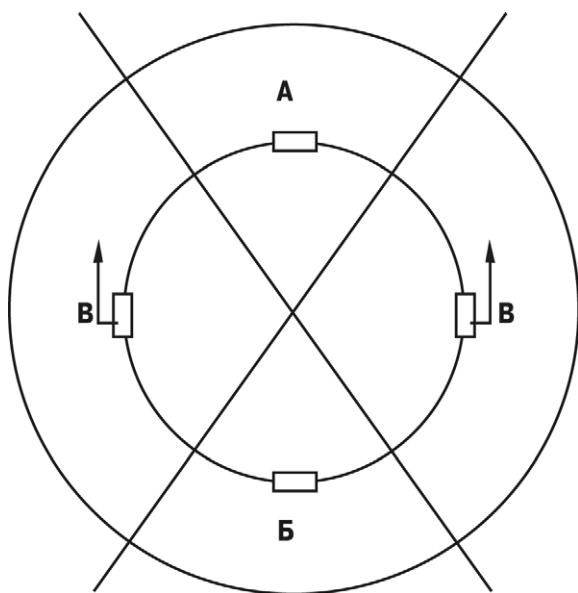


Рис. 12.1

изводить после снятия колеса с вала МБ.

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

12.4. Иногда после проворота отбалансированного колеса относительно вала МБ или при установке на МБ ранее отбалансированного колеса при измерении его дебаланса оказывается, что он не равен «0». Это обусловлено не погрешностью показаний МБ, а вследствие того, что положения фактической (мгновенной) оси вращения колеса в предыдущем и новом измерениях не совпадают, т. е. во время этих двух установок колесо занимало разные положения относительно вала МБ. Погрешности установки колеса могут быть обусловлены 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 и торцевым биением 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 дебаланса, обусловленная неточностью установки колеса, скомпенсированная до смены положения колеса, складывается с остаточным дебалансом после смены положения.

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

Если после балансировки и установки колеса на автомобиль при езде ощущается вибрация на рулевом колесе, то причина, скорее всего, в дебалансе 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. Установка корректирующих грузов с помощью выдвижной штанги в программе ALU-P**

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 режимом ALU-P. После того, как заданы две плоскости коррекции (введены два набора параметров A1, d1 и A2, d2) и произведено измерение дебаланса, войдите в режим установки грузов с помощью выдвижной штанги, для чего, находясь в режиме ALU-P, нажмите кнопку «A, d, b». Признаком включения ре-

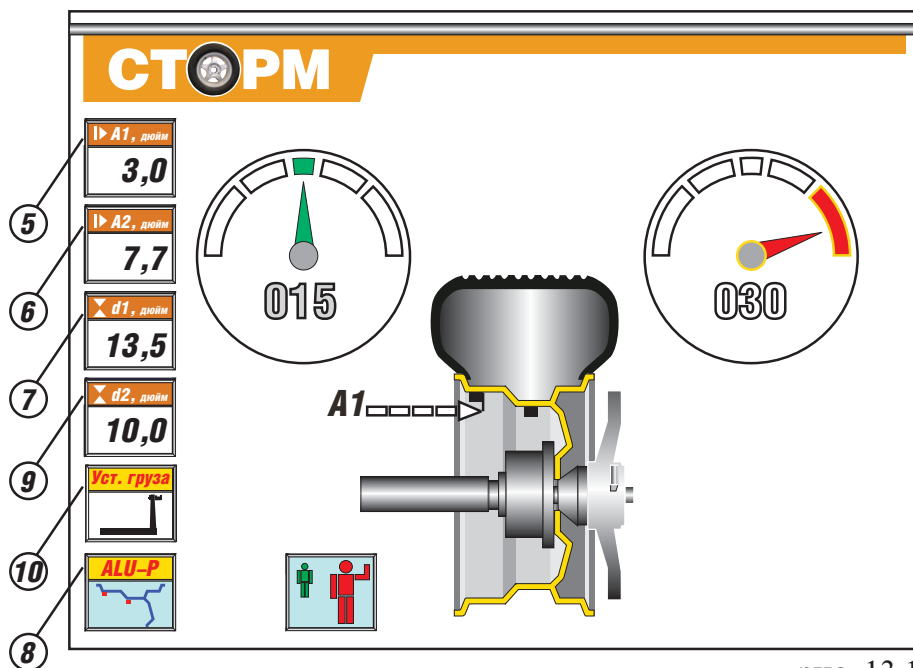


рис. 13.1

жима является появление окна 10 рис. 13.1. При этом колесо автоматически приводится в положение установки грузов по левой (внутренней) плоскости и на рабочей картинке появится красное изображение стрелки A1, а значение дебаланса на индикаторах 1 высвечивается красным цветом.

13.2. Установите груз в зажиме рукоятки выдвигной штанги, величина которого равна показаниям на индикаторах 1.

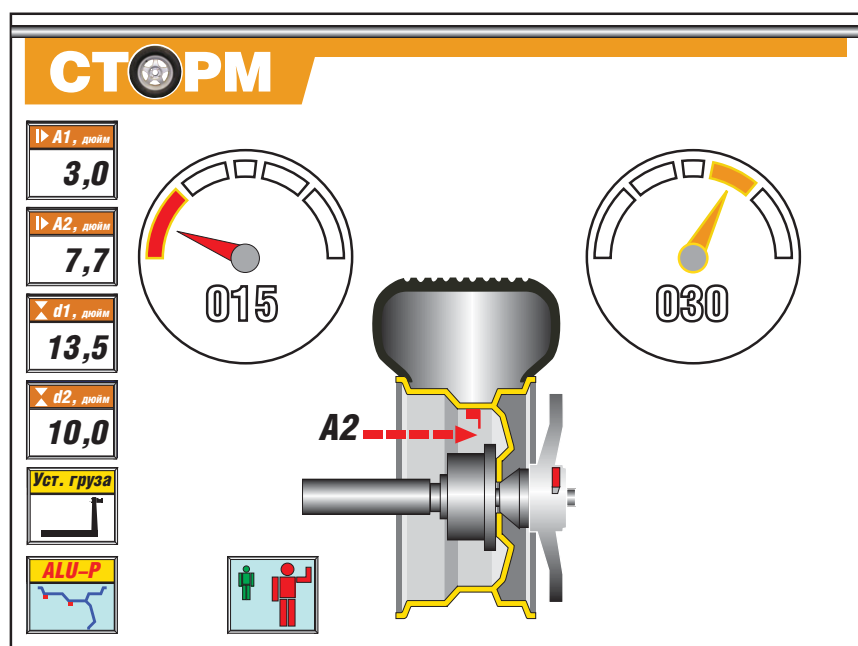


рис. 13.2

13.3. Выдвигайте штангу, следя за показаниями в окне 5. По мере выдвигания штанги показания в окне 5 будут уменьшаться и в момент, когда они будут равны 0, показания на индикаторах 1 изменят цвет с красного на зеленый. Это свидетельствует о том, что штанга выдвинута на нужную дистанцию.

13.4. Разверните рукоятку штанги так, чтобы прижать установленный в зажиме груз к ободу колеса, следя за тем, чтобы зеленый цвет свечения на индикаторах 1 не изменялся.

13.5. Нажмите кнопку на зажиме рукоятки, отодвиньте зажим от установленного груза и верните штангу в исходное положение (кнопка зажима должна лежать в углублении верхней пластмассовой крышки МБ). Колесо автоматически приведет в положение установки груза по другой плоскости, а изображение на экране изменится (рис. 13.2).

13.6. Установите в зажим рукоятки груз, величина которого равна показаниям дебаланса по другой плоскости. Установите его на обод колеса аналогично п.п. 13.3, 13.4 и 13.5, ориентируясь на показания в окне 6 и цвет свечения индикаторов 4.

13.7. Запустите МБ для контроля коррекции дебаланса.

*Примечание:* в режиме установки грузов рукояткой выдвигной 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.

## 14. Программа СПЛИТ (SPLIT)

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

Программа Split может быть использована только для тех схем установки грузов, когда внешняя плоскость коррекции дебаланса расположена за

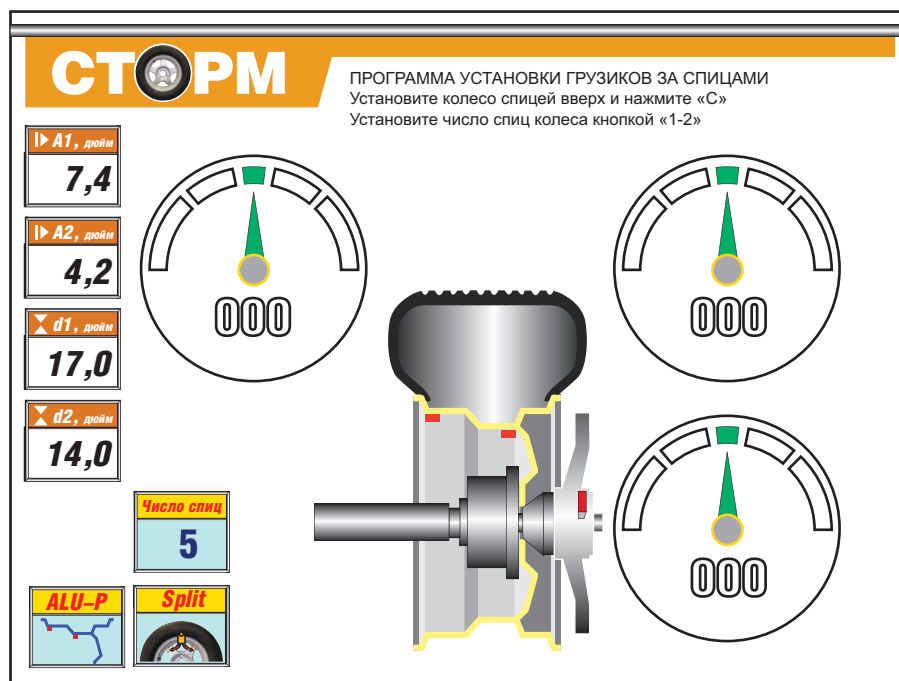


рис. 14.1

спицами, т.е. для ALU2 и ALU3, ALU-P. Программа позволяет так разбить величину корректирующего груза на две части, чтобы обе эти части оказались за спицами.

14.2. Для работы в программе Split установите на вал МБ балансируемое колесо и задайте его геометрические параметры (см.раздел 11).

14.3. Для входа в программу Split нажмите кнопку РЕЖ , после чего на рабочей картинке появятся дополнительные надписи и окна (рис. 14.1). Установите любую спицу обода вертикально вверх и нажмите кнопку С. Установите число спиц колеса, последовательно нажимая кнопку 1-2.

14.4. Если до входа в режим Split на индикаторах имелись показания, то они автоматически пересчитываются, если показаний не было, запустите МБ.

14.5. После измерительного цикла колесо автоматически будет приведено в положение для установки одного из корректирующих грузов. Если приведение не произошло, нажмите кнопку ПРИВ. Информацию о том, для установки какого груза в данный момент приведено колесо, обеспечивает свечение зеленой стрелки в круге у соответствующих индикаторов и зеленый свет свечения индикаторов, показывающих величину груза.

Установите корректирующий груз равный показаниям на этих индикаторах на вертикали, проходящей через центр вала (на 12 часов). Для установки следующего корректирующего груза нажмите кнопку ПРИВ и дождитесь появления зеленой стрелки в центре круга следующих индикаторов и зеленого свечения самих индикаторов. Установите корректирующий груз, равный показаниям на этих индикаторах в верхней точке обода колеса на вертикали проходящей через центр вала. Нажмите кнопку ПРИВ, после чего аналогично установите третий корректирующий груз.

14.6. Запустите МБ для проверки результатов балансировки и, в случае ненулевых показаний, произведите необходимую коррекцию.

14.7. При дальнейшей балансировке однотипных колес в программе Split после запуска МБ с каждым новым колесом необходимо установить любую спицу обода колеса вертикально вверх и нажать кнопку «С». Далее установить грузы в соответствии с п. 14.4.

14.8. Если вы используете программу Split в сочетании с программой ALU-P, то коррек-

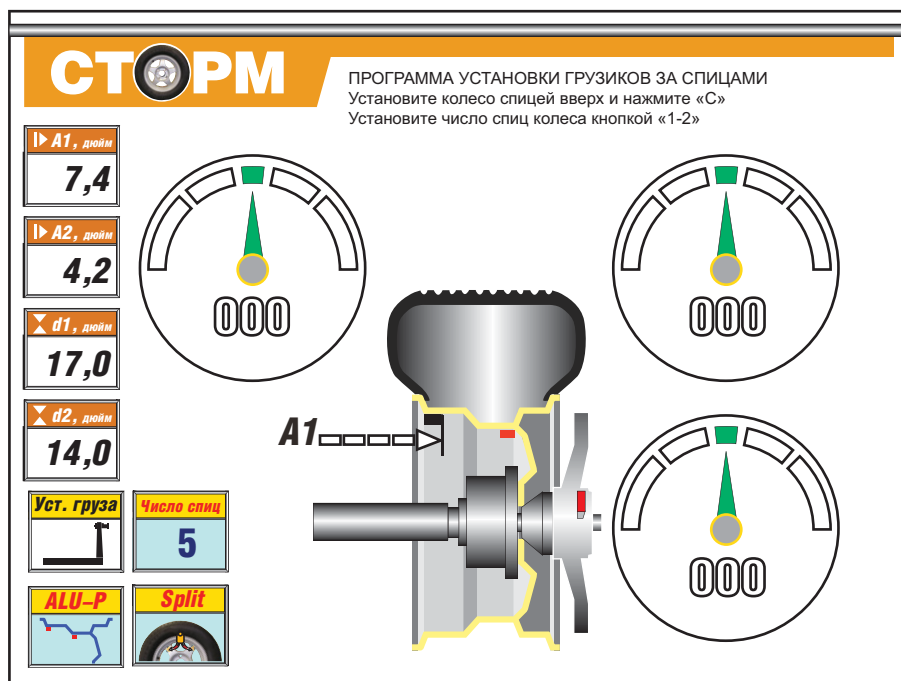


рис. 14.2

тирующие грузы могут быть установлены с помощью выдвижной штанги. Нажатием кнопки ALU установите программу ALU-P. Введите геометрические параметры A1, A2, d1, d2 в соответствии с п. 11.4.2. Запустите МБ. После остановки вала, нажмите кнопку А, b, d для входа в программу установки грузов линейкой. На экране монитора появится картинка (рис. 14.2), а колесо автоматически приведется в положение установки груза по вну-

тренней плоскости. Установите на внутреннюю плоскость корректирующий груз по методике п.п. 13.2-13.4. Возвратите штангу в исходное состояние, после чего колесо автоматически довернется в положение установки одного из грузов на наружной плоскости. Установите этот груз по методике п.п. 13.2-13.4. Возвратите штангу в исходное положение, после чего колесо автоматически довернется в положение установки второго груза на наружной плоскости. Установите этот груз по методике п.п. 13.2-13.4.

Нажмите кнопку «Прив», после чего колесо приведется для установки следующего груза. При этом окно 5 или 8 будет мигать. Выполните операции согласно п.п. 13.2. – 13.5. Нажмите кнопку «Прив», после чего колесо приведется для установки третьего груза. Окно 5 или 8, в зависимости от приведенной плоскости, начинает мигать. Выполните операции согласно п.п. 13.2. – 13.5.

14.9. Запустите МБ для контроля коррекции дебаланса.

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 РЕЖ два раза, после чего на экране монитора появится картинка (рис. 15.1).

Установите на вал МБ балансируемое колесо и введите его геометрические параметры. Заметьте положение обода колеса относительно вала МБ, сделав соответствующие метки. Это нужно для того, чтобы в следующих циклах измерений при выполнении программы Opt колесо было установлено на вал в том же положении.

15.3. Запустите МБ. Пояснительная надпись на экране монитора изменится (рис. 15.2).

15.4. Снимите колесо с МБ и установите на шиномонтажный станок. Разверните шину

относительно обода на 180°. Снова установите колесо на МБ, сориентировав обод колеса по сделанным в предыдущем пункте меткам.

15.5. Запустите МБ. После остановки вала пояснительная надпись на экране монитора изменится (рис. 15.3).

На индикаторах 1 отображается величина статического дебаланса колеса, а на индикаторах 4 – величина дебаланса колеса, которую можно получить после завершения программы Opt.

Доверните колесо так, чтобы на индикаторах 1 появилась зеленая стрелка в центре круга и поставьте метку на шине на 12 часов.

Доверните колесо так, чтобы на индикаторах 4 появилась зеленая стрелка в центре круга и поставьте метку на ободе.

Снимите колесо с МБ и установите на шиномонтажный станок. Разверните шину относительно обода так, чтобы поставленные метки на шине и ободе совместились.

15.6. Снова установите колесо на МБ, сориентировав обод колеса по сделанным в п. 15.3. меткам. Запустите МБ. После остановки вала на экране монитора появится картинка рис. 8.2. Отбалансируйте колесо в соответствии с разделом 12.

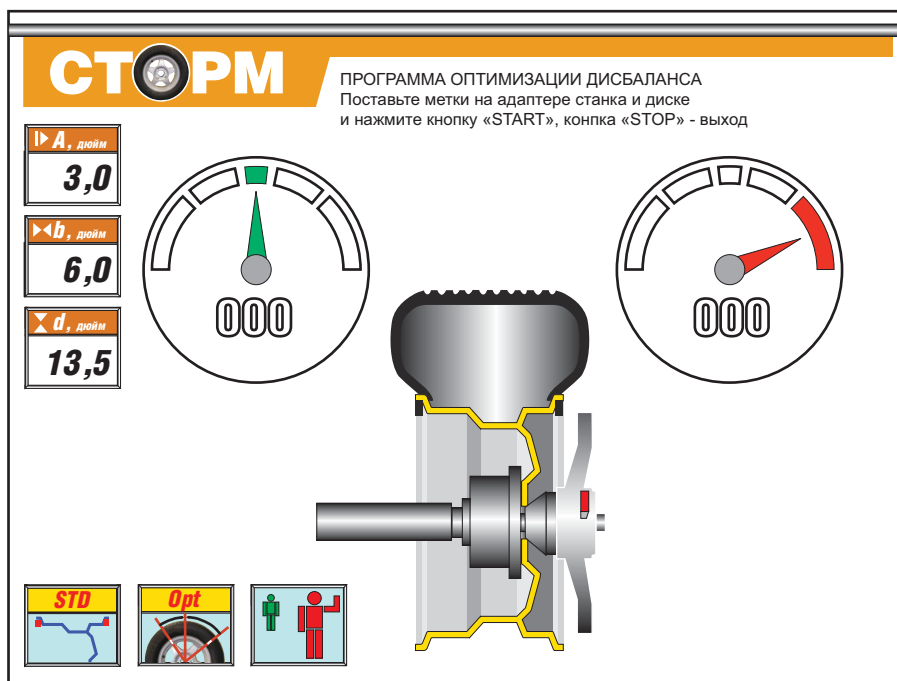


рис. 15.1

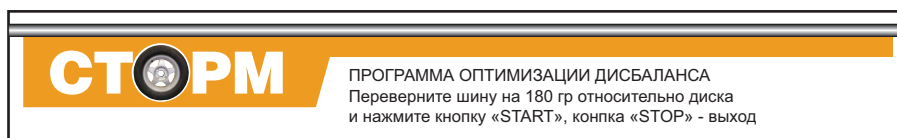


рис. 15.2

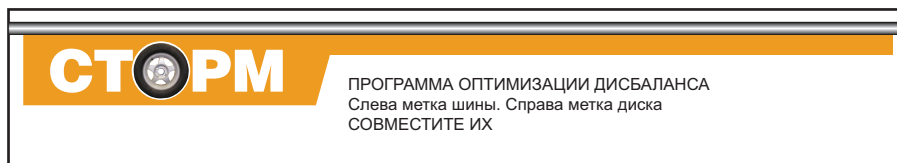


рис. 15.3

## 16. Функция «Два оператора»

Часто на шиномонтажном участке работают два оператора, одновременно обслуживающие два автомобиля с разными типоразмерами колес. Было бы удобно, чтобы при поочередной работе на МБ каждому оператору не приходилось заново вводить геометрические параметры колес с которыми он работает, а переход от одного типоразмера колес к другому осуществлялся бы нажатием одной кнопки. Такую возможность предоставляет функция «Два оператора».

Эта функция обеспечивается тем, что каждый раз при вводе новых геометрических параметров и установке требуемой программы ALU, предыдущее состояние запоминается. Для перехода от одного набо-

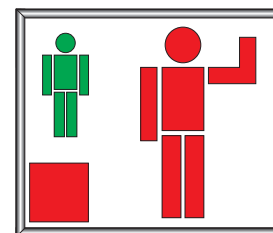


рис. 16.1



ра параметров к другому необходимо нажать кнопку «1-2». Визуальный контроль того, какие параметры установлены в данный момент, осуществляется по информации в окнах 5, 6, 7, 8 и 9 (смотри рис. 8.2 или 11.2).

Кроме того, после введения второго набора параметров на экране монитора появится окно рис. 16.1, в котором изображение фигуры оператора меняет цвет.

## 17. Установка рабочих параметров.

Программное обеспечение МБ содержит целый ряд параметров, позволяющих максимально приспособить МБ к потребностям любого потребителя. Для настройки параметров нажмите кнопку «С» два раза, после чего на экране монитора установится таблица параметров. Таблица параметров имеет 2 страницы, переключение которых осуществляется на-

КАЛИБРОВКА	ПАРАМЕТРЫ	БАЛАНСИРОВКА ВАЛА	ТЕСТ
1.1	Точность балансировки	<b>8</b>	«ALU» - переключение страницы параметров
1.2	Диаметр при включении	<b>140</b>	«PARAM» - обнуление параметров
1.3	Ширина при включении	<b>50</b>	«START» - записать параметры
1.4	Единицы диаметра	INCH	
1.5	Единицы ширины	INCH	
1.6	Единицы дистанции	INCH	
1.7	Звук	вкл	
1.8	Музыка	вкл	
1.9	Старт по локеру	вкл	
1.10	Приведение	ПО МАКС. ДИСБАЛАНСУ	

«С» - смена страницы    «+» «-» - изменение парам.    «Т» - выбор парам.    «STOP» - выход

жатию кнопки ALU (рис. 17.1). На первой странице приведены эксплуатационные параметры, с помощью которых МБ подстраивается под потребности конкретного потребителя.

17.1. Описание параметров, приведенных на первой странице таблицы.

17.1.1. Установка минимального дебаланса, отображаемого на индикаторах 1 и 4 (смотри пункт 12.2) - параметр «Точность балансировки». Для его изменения кнопкой Т выбрать указанный параметр (выделяется цветом), кнопками «+» или «-» установить желаемое значение. Нажать кнопку СТАРТ для записи параметра.

17.1.2. Установка исходных значений диаметра и ширины обода устанавливаемых при включении МБ (см. п. 10.1.) - параметры «Диаметр при включении» и «Ширина при включении». Для изменения выбрать соответствующий параметр кнопкой «Т», кнопками «+» или «-» установить желаемое значение, кнопкой «Старт» записать параметр.

17.1.3. Установка единиц измерения диаметра, ширины и дистанции (дюймы или мм) - параметры «Ед. диаметра», «Ед. ширины» и «Ед. дистанции».

КАЛИБРОВКА	ПАРАМЕТРЫ	БАЛАНСИРОВКА ВАЛА	ТЕСТ
2.1	П. дистанции	<b>-8</b>	«ALU» - переключение страницы параметров
2.2	П. диаметра	<b>31</b>	«PARAM» - обнуление параметров
2.3	П. ширины	<b>109</b>	«START» - записать параметры
2.4	П. угла	<b>112</b>	Для ввода поправки коснитесь ручки дистанции торца чашки и нажмите кнопку «<»
2.5	Fb	<b>11</b>	
2.6	RH	<b>-10</b>	

«С» - смена страницы    «+» «-» - изменение парам.    «Т» - выбор парам.    «STOP» - выход

рис. 17.1

Выбрать соответствующий параметр кнопкой «Т», кнопками «+» или «-» установить желаемое значение, кнопкой «Старт» записать параметр.

17.1.4. Программное обеспечение МБ 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 выбрать параметр ЗВУК, кнопками «+» или «-» установить его состояние – ВЫКЛ, кнопкой СТАРТ

записать параметр.

17.1.5. Параметр МУЗЫКА . Если параметр МУЗЫКА- ВКЛ, при включении питания МБ проигрывается музыкальная заставка . Для смены состояния параметра , выбрать его нажимая кнопку Т , кнопками «+» или «-» установить состояние параметра , кнопкой СТАРТ записать параметр.

17.1.6. Запуск МБ опусканием защитного кожуха - параметр «Старт по локеру». Выбрать параметр, кнопками «+» или «-» установить состояние «вкл» или «выкл», кнопкой СТАРТ записать параметр.

17.1.7. Включение режима приведения – параметр «Приведение». Выбрать соответствующий параметр, кнопками «+» или «-» установить его желаемое значение, кнопкой СТАРТ записать параметр.

0 - начальное приведение по плоскости, в которой значение дебаланса максимально

1 - по левой (внутренней) плоскости

2 - по правой (наружной) плоскости

3 - начальное приведение отключено (приведение при нажатии кнопки «Прив» работает).

Кнопкой СТАРТ записать параметр.

17.1.8. Программа минимизации остаточного статического дебаланса, параметр «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: выбрать параметр «Мин», кнопками «+» или «-» установить состояние «вкл» или «выкл», кнопкой «Старт» – записать параметр.

17.2. На второй странице приведены настроечные параметры, используемые для настройки и калибровки МБ. Описание этих параметров приведено ниже.

17.2.1. «П. Дистанции» – поправка дистанции. Для оценки погрешности устройства ввода дистанции выдвиньте штангу ввода параметров и уприте ее палец в задний торец фланца вала, как показано на рис.17.1. При этом в окне 5 отображается значение дистанции. Если величина дистанции в окне 5 не равна  $4,6 \pm 0,2$ , то устройство ввода дистанции требует калибровки. Для чего выбрать параметр «П. дистанции» нажимая кнопку «Т». Выдвинуть штангу установки параметров и упереть ее палец в задний торец фланца вала, как показано на рисунке 17.1. и нажать кнопку «<», кнопкой «Старт» записать параметр.

18.2.2. Калибровка устройства измерения диаметра обода.

Диаметр обода обычно указан на его маркировке. Если в процессе эксплуатации Вы обнаружите, что при введении геометрических параметров диаметр обода вводится с ошибкой, то необходимо выполнить калибровку устройства ввода диаметра. Для чего установить на вал МБ стандартный штампованный обод колеса, диаметр которого равен диаметру установленному в параметре 1.2 «Диаметр при включении» на первой странице параметров, причем радиальное биение обода не должно превышать 2,5 мм. Выбрать параметр «П. диаметра», нажимая кнопку «Т». Выдвинуть штангу установки параметров и упереть ее палец в место установки грузов на внутренней стороне обода и нажать кнопку «<», кнопкой «Старт» записать параметр.

17.2.3. Если МБ укомплектована дополнительной штангой для автоматического ввода ширины обода, то для настройки ее используется параметр «П.Ширины». Для оценки необходимости настройки введите дистанцию до заднего торца чашки вала, как показано на рис. 17.1. Введите ширину, уперев наконечник штанги ввода ширины в передний торец чашки вала. Если введенная ширина, отображаемая в окне 6 (рис.8.2.), выходит за пределы  $2,8 \pm 0,2$ , необходима настройка штанги.

Для настройки выберите 2 страницу параметров, кнопкой Т выберите параметр «П.Ширины». Уприте наконечник штанги ввода ширины в передний торец чашки вала и нажмите кнопку «<», запишите параметр нажав кнопку СТАРТ.

17.3. Следующие три параметра: «П.Угла», «Fb» и «PH» - являются служебными и их изменение категорически запрещено.

ПРИМЕЧАНИЕ: при калибровке устройства измерения диаметра обода параметр «Диам. 0» должен быть равен 130.

18.4. Для записи результатов калибровки устройств ввода дистанции и диаметра нажимать кнопку «Т», перемещая курсор до загорания надписи «Записать параметры» желтым цветом. Нажать кнопку «Старт».

### **18 Калибровка тракта измерения дебаланса**

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

18.1. Войдите в программу калибровки нажав кнопку «С». На экране монитора появятся дополнительные надписи:

«Калибровка»

«Установите диск и введите параметры»

«Нажмите кнопку «Старт»

18.2. Установите на вал МБ обод колеса или собранное колесо с дебалансом по каждой стороне не более 25г.

18.3. Введите геометрические параметры.

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

18.4. Запустите МБ. После первого цикла калибровки на экране монитора изменятся дополнительные надписи:

«Калибровка»

«Установите груз 75 г на наружную плоскость»

«Нажмите кнопку «СТАРТ»

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

По окончании второго цикла калибровки в окнах 1 и 4 появятся изменяющиеся цифры, а на экране монитора появится надпись:

«Калибровка закончена»

На этом калибровка закончена.

### **19. Учет остаточного дебаланса вала**

Для определения необходимости проведения процедуры учета остаточного дебаланса вала, установите средние геометрические параметры:

диаметр 13 дюймов

дистанцию в пределах 3,5-3,7  
ширину 5,0.

Не устанавливая на вал МБ никаких деталей и колеса, запустите МБ. Если после остановки МБ показания в окнах 1 или 4 будут превышать две единицы, то необходимо провести учет остаточного дебаланса вала.

19.1. Войдите в режим балансировки вала, для чего нажмите 3 раза кнопку «С». На рабочей картинке появятся дополнительные надписи:

«Балансировка вала»

«Снимите диск»

«Нажмите кнопку «СТАРТ»

19.2. Запустите МБ. По окончании измерительного цикла на экране монитора появится надпись:

«Балансировка вала закончена»

## **20. Техническое обслуживание МБ**

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

Рекомендуемые виды и сроки проведения работ по техническому обслуживанию:

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

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

20.2. Ежедневное обслуживание.

Ежедневно по окончании работы необходимо очистить от грязи и пыли корпус МБ, 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 и конусов и при необходимости протирать их ветошью, смоченной минеральным маслом, во избежание их преждевременного износа и выхода из строя.

20.3. Чистка МБ.

Каждые три месяца следует удалять пыль и продукты износа трансмиссии и тормозного устройства во внутренней полости МБ. Чистку следует производить с помощью пылесоса.

При проведении чистки особое внимание следует уделить оптоэлектронным датчикам на устройствах ввода дистанции и отсчета угла поворота шпинделя. Следует тщательно продуть элементы оптоэлектронных датчиков сухим воздухом (не допускается наличие в потоке воздуха капель масла и воды, а также других посторонних частиц) после чего элементы 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 их на место, обеспечив зазор между фото- и светодиодами оптоэлектронного датчика и отражающей поверхностью с нанесенными штрихами в пределах 1,0 - 1,5 мм.

20.4. По мере необходимости регулируйте натяжение ремня путем перемещения крон-

штейна 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 консистентной смазки, либо специальной смазкой, предотвращающей скрип ремня привода генератора в автомобиле, продающейся в магазинах автозапчастей.

20.5. Для регулировки зазора между электромагнитом и тормозным диском ослабьте два болта крепления кронштейна электромагнита. Отодвигая кронштейн, выставьте зазор в пределах 0,5-1,5 мм и затяните болты крепления кронштейна.

### 21. Свидетельство о приемке

Машина балансировочная ЛС1-01, заводской номер \_\_\_\_\_  
соответствует ТУ 4577-001-47979793-99 и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.

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

М.П.

### 22. Свидетельство о первичной поверке

М.П. Поверитель \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.

### **23. Гарантийные обязательства**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие МБ требованиям ТУ 4577-001-47979793-99 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, а также требований, предусмотренных данной инструкцией. Рекламации не подлежат МБ, в которых обнаружены дефекты, возникшие по вине потребителя, а также МБ, 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.

ООО «СТОРМ»

Тел.: (812) 552 3728, 552 2958 (сбыт); 552 0139 (обслуживание и ремонт)

Факс: (812) 552 9391