



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 627365

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 13.12.76 (21) 2429493/25-28

с присоединением заявки № 2429494/25-28

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 05.10.78. Бюллетень № 37

(45) Дата опубликования описания 14.08.78

(51) М. Кл.²

G 01 M 1/30

(53) УДК 620.1.05:
:531.24
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.С. Смирнов, М.В. Владов, Н.С. Лавников, Д.А. Лунев,
А.П. Малашкин, Л.Н. Терес, А.М. Орлов и П.С. Якубовский

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-
конструкторский институт механизированного и ручного
строительно-монтажного инструмента, вибраторов
и строительно-отделочных машин

(54) БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ГРУЗ

1

Изобретение относится к машино-
строению, а именно к балансировке
роторов.

Известен балансировочный груз,
закрепляемый после определения вели-
чины смещения центра тяжести ротора
на цилиндрическом корпусе, соеди-
ненном с ротором, с возможностью ок-
ружного перемещения [1].

Недостатком такого груза является
низкая производительность процесса
балансировки в связи с тем, что в
процессе балансировки для различной
фазы неуравновешенности необходимо
различное угловое положение груза,
которое фиксируется с помощью остано-
ва ротора для стопорения баланси-
ровочного груза.

Наиболее близким по технической
сущности является балансировочный
груз, выполненный в виде цилиндра с
жестко закрепленными на его перифе-
рии секторами, смещенными один отно-
сительно другого в радиальном или
осевом направлении [2].

Недостатком такого балансировоч-
ного груза является наличие смещения
между секторами, что приводит к дис-
кретности траектории движения.

2

ведет к тому, что для устранения не-
уравновешенности возникает необхо-
димость в съеме материала с двух и
более секторов, что увеличивает массу
снимаемого материала, снижая тем
самым производительность процесса ба-
лансировки.

Целью изобретения является повыше-
ние производительности процесса балан-
сировки.

Поставленная цель достигается тем,
что цилиндр выполнен с выступом в
виде по меньшей мере одного спираль-
ного витка, при этом выступ может
располагаться на торцовой поверхно-
сти, а площадь окружного сечения спи-
рали выбирается в зависимости от ра-
диальной координаты окружного сечения
и плотности материала. Выступ может
также располагаться на цилиндричес-
кой поверхности, а в теле цилиндра
выполнена непрерывная спиральная кан-
авка с тем же шагом и направлением,
что и выступ.

На фиг. 1 изображен балансировоч-
ный груз с выступом в виде спираль-
ного витка на торцовой поверхности
цилиндра; на фиг. 2 - балансировоч-
ный груз с выступом в виде спираль-

Этот груз
Областная библиотека
им. В. И. Ленина
г. Искон
ул. Профсоюзная д. 2

ного витка на цилиндрической поверхности.

Балансировочный груз, соединяемый с ротором 1 выполнен в виде цилиндра 2 с выступом 3 в виде по меньшей мере одного спирального витка. Устранение неуравновешенности производят исполнительным органом 4, например резцом, установленным на каретке 5, имеющей возможность перемещения в осевом и радиальном направлениях. Выступ может быть расположенным на торцевой поверхности цилиндра 2, при этом площадь S окружного сечения спирали выбрана в зависимости от радиальной координаты окружного сечения r и плотности материала γ . Эта зависимость может быть выражена формулой

$$S = \frac{\text{const}}{\gamma \cdot r}$$

Выполнение спирального выступа с переменным, по указанному закону, сечением обеспечивает равномерное в окружном направлении распределение дисбалансной массы спирального выступа при выполнении целевого числа витков спирали, что не вызывает неуравновешенности цилиндра. В случае расположения выступа 3 на цилиндрической поверхности в теле цилиндра выполняется непрерывная спиральная канавка 6 с тем же шагом и направлением, что и выступ 3. Выполнение спирального выступа на цилиндрической поверхности обеспечивает однозначную связь угловой координаты спирали φ с осевой координатой X_c , которая может быть выражена зависимостью

$$X_c = \frac{c}{360^\circ} \cdot \varphi$$

Размеры D , d и l , соответственно наружный и внутренний диаметры и длина цилиндра, c , b и h , соответственно шаг (для одного витка спирали $c=l$), ширина и высота витка, а также направление захода спирального витка в каждом конкретном случае выбираются исходя из требований к режиму балансировки с учетом габаритов и веса балансируемого ротора.

Процесс балансировки с помощью балансировочного груза осуществляется следующим образом.

Балансировочный груз соединяют с балансируемым ротором, после чего ротор 1 устанавливают на специальной балансировочной машине (на чертежах не показана), которая снабжена средствами для определения параметров неуравновешенности. Ротор разгоняют до заданной скорости вращения, после чего определяют радиальную координату r_c (в случае, когда выступы расположены на торцевой поверхности)

или X_c (в случае, когда выступы расположены на цилиндрической поверхности) того элемента выступа, угловая координата которого совпадает с угловым положением φ_H неуравновешенности. Затем исполнительный орган 4 перемещением каретки 5 в радиальном направлении устанавливают соответственно по координате r_c или X_c , после чего осуществляют соответственно подачу исполнительного органа 4 в осевом или радиальном направлении и производят съем массы со спирального выступа до получения требуемой точности уравнивания. При этом, если координата φ_H изменяется в результате съема массы, то производится соответствующая коррекция радиального или осевого положения исполнительного органа 4.

Применение балансировочного груза со спиральными выступами на цилиндрической или торцевой поверхности цилиндра обеспечивает однозначную линейную зависимость между угловым положением неуравновешенности с его радиальной или осевой координатой, что, в свою очередь, обеспечивает простоту определения линейной координаты по известной угловой координате, упрощая тем самым процесс балансировки и повышая его производительность. Кроме того, уравнивание с помощью балансировочного груза позволяет производить съем материала со спирального выступа без прекращения вращения ротора.

Формула изобретения

1. Балансировочный груз, выполненный в виде цилиндра, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности процесса балансировки, цилиндр выполнен с выступом в виде по меньшей мере одного спирального витка.

2. Груз по п.1, отличающийся тем, что выступ расположен на торцевой поверхности, а площадь окружного сечения спирали выбрана в зависимости от радиальной координаты окружного сечения и плотности материала.

3. Груз по п.2, отличающийся тем, что выступ расположен на цилиндрической поверхности, а в теле цилиндра выполнена непрерывная спиральная канавка с тем же шагом и направлением, что и выступ.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 200857, кл. G 01 M 1/32, 1967.

2. Заявка № 2179265/25-28, 10.10.75, по которой принято решение о выдаче авторского свидетельства.