

Изобретение относится к виброударной технике и может быть использовано в технологических вибраторах стройиндустрии, в пневмоударных бурильных машинах, горнодобывающей промышленности и в других отраслях.

Известны пневмоударники с клапанным распределительным устройством в виде кольца и так называемые, мотыльковые [Бе-гагоен И.А. и др. Бурильные машины/И.А. Бегагоен, А.Г. Дярура, А.И. Бажал. - М.: изд-во "Недра", 1972, с. 159, рис. 4.1 и с. 160, рис. 4.2]. Эти клапаны нетехнологичны и работают в паре с золотниковым распределением имеющим больше утечки.

Известен пневмоударник с мотыльковым клапаном в виде створки [Ашавский А.М., Вольперт А.Я., Шейнбаум В.С. Силовые импульсные системы. - М.: "Машиностроение", 1978, с. 67, рис. 21].

Конструкция клапана нетехнологична, малонадежна, схема имеет больше утечки энергоносителя.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому является силовое импульсное устройство [Ашавский А.М. и др. Силовые импульсные системы / А.М. Ашавский, А.Я. Вольперт, В.С. Шейнбаум. - М.: "Машиностроение", 1978, с. 56, рис. 18а], содержащее дифференциальный поршень-ударник (далее - ударник), подпружиненный распределительный клапан, переключаемый пружинами и второй клапан, переключаемый ходом поршня.

Технологически конструкция сложна, содержит пружины, снижающие надежность, и имеет большие потери энергоносителя.

В основу изобретения поставлена задача создания вибратора в котором конструктивными изменениями устраняются потери энергоносителя, осуществляется простое клапанное распределение энергоносителя, переключаемое ходом ударника, позволяющее упростить конструкцию вибратора, повысить технологичность и надежность.

Поставленная задача решается тем, что нагнетательный и выхлопной клапаны размещены в ударнике и при переключении взаимодействуют с корпусом через толкатели, причем нагнетательный клапан своей направляющей частью помещен в расточке плунжера возврата, а герметизирующей частью закрывает отверстие в торце ударника. Выхлопной клапан расположен эксцентрично оси ударника и закрывает отверстие в ударнике соединяющее рабочую камеру с каналом, выходящим в нерабочую камеру. Применение клапанов с фасочной герметизацией резко увеличивает перекрытие на ударнике и устраняет утечки энергоносителя.

На чертеже изображен вибратор.

Вибратор содержит полый корпус 1, которым крепится к объекту вибрирования-2, с размещенным на нем регулируемым толкателем 7. Ударник 3 осевой расточкой сопряжен с плунжером возврата 12 в расточке которого размещен нагнетательный клапан 6 закрывающий отверстие в торце ударника сообщающее рабочую камеру 11, имеющую расчетную высоту h_r , с каналом подвода сжатого воздуха из сети через штуцер 9. Эксцентрично оси в ударнике 3 размещен выхлопной клапан 4 удерживаемый толкателем 5 и закрывающий канал сообщающий рабочую камеру 11 через выхлопной канал 8 и нерабочую камеру 10 с атмосферой.

Вибратор работает следующим образом. В исходном положении ударник 3 находится в нижней части полого корпуса 1 опущенный под собственным весом. Выхлопной клапан 4 удерживаемый толкателем 5 открыт на величину h_0 . Нагнетательный клапан 6 опущен под собственным весом в нижнюю часть расточки плунжера возврата 12 и не закрывает отверстие в осевой расточке ударника 3. При подаче сжатого воздуха через штуцер 9 нагнетательный клапан 6 практически мгновенно закрывает отверстие в торце ударника 3 и вместе с ударником совершает ход вверх. При подъеме на величину h_0 выхлопной клапан 4 закрывает отверстие соединяющее рабочую камеру 11 с выхлопным каналом 8. Рабочая камера 11 становится замкнутой. При дальнейшем подъеме на величину h_c силы действующие на поверхности F и f сравниваются и, одновременно, регулируемый толкатель 7 открывает нагнетательный клапан 6 ($h_c = h_k$). Сжатый воздух поступает в рабочую камеру 11 и происходит торможение ударника 3 по пути h_T , в конце которого ударник 3 останавливается и начинается обратный ход вниз. Под действием сжатого воздуха ударник 3 опускается на величину $h_T + h_c$. При этом толкатель 5 поднимает выхлопной клапан 4 осуществляя выхлоп. Следует свободный ход вниз ударника 3 (h_0), в конце которого происходит удар, энергия которого передается на объект вибрирования 2 (показан условно. Это может быть стенка бункера, наковальня буроударного устройства и т.п.). После этого цикл повторяется.

