

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ МОЛОТОК С ВИБРОГАСЯЩИМИ УСТРОЙСТВАМИ БСЗ-135В

В. И. БАБУРОВ, А. И. ПАШНИН

(Представлена научным семинаром кафедры горных машин, рудничного транспорта и горной механики)

Пневматический рубильный молоток с виброгашением БСЗ-135В (рис. 1) создан на базе молотка БСЗ-135 Бежицкого сталелитейного завода [1]. По принципу устройства молоток БСЗ-135В подобен ранее разработанным в ТПИ молоткам МРВ-16 и МРВ-12 [3] и состоит из двух узлов, перемещающихся относительно друг друга в осевом направлении.

Первый узел молотка, включающий рукоятку 2 с пусковым устройством, ложный ствол 9 и резиновую муфту 13, отделен от второго, представляющего собой ударный узел машины, при помощи конусной пружины 18.

Рукоятка 2 молотка имеет обычное пусковое устройство с шариковым запорным механизмом. Из рукоятки сжатый воздух поступает в полости молотка по гибкому шлангу. 4. Подсоединение шланга к стволу и рукоятке осуществляется при помощи штуцеров 7 и хомутов 5.

В теле рукоятки имеется продольный вырез для размещения фиксатора 6 промежуточного звена 15. В фиксатор ввинчен штуцер 7 с гибким шлангом 4.

На цилиндрическую часть рукоятки навинчивается ложный ствол 9, в большем основании которого также имеется продольный вырез под фиксатор 6. Таким образом, фиксатор предотвращает саморазвинчивание ложного ствола и рукоятки при работе молотка. На нижней части ложного ствола укреплена резиновая виброгасящая муфта 13, внутренний диаметр которой соответствует наружному диаметру рабочего инструмента 14. На внешней поверхности муфты сделаны продольные вырезы для облегчения поворота инструмента рукой. При диаметре зубила 22 мм внешний диаметр резиновой муфты равен 36 мм. Таким образом, обеспечивается удобство управления рабочим инструментом рукой обрубщика, одетой в рукавицу.

Рабочий инструмент может быть свободно вставлен в полость молотка через муфту 13. Это является одним из основных достоинств предложенной конструкции муфты.

Ударный узел молотка состоит из промежуточного звена 15, воздухораспределительного устройства, ствола 11, ударника 10 и буксы 12.

Промежуточное звено навинчивается на ствол и фиксируется стопором 8. Оно предназначено для создания предклапанной воздушной

камеры и крепления на стволе распределительного устройства, состоящего из кольцевого клапана 16 и крышки 17. Ствол молотка для снижения веса и улучшения условий выхлопа отработанного воздуха профрезерован с двух сторон. В нижней части ствола имеется кольцевой выступ, по которому перемещается ложный ствол.

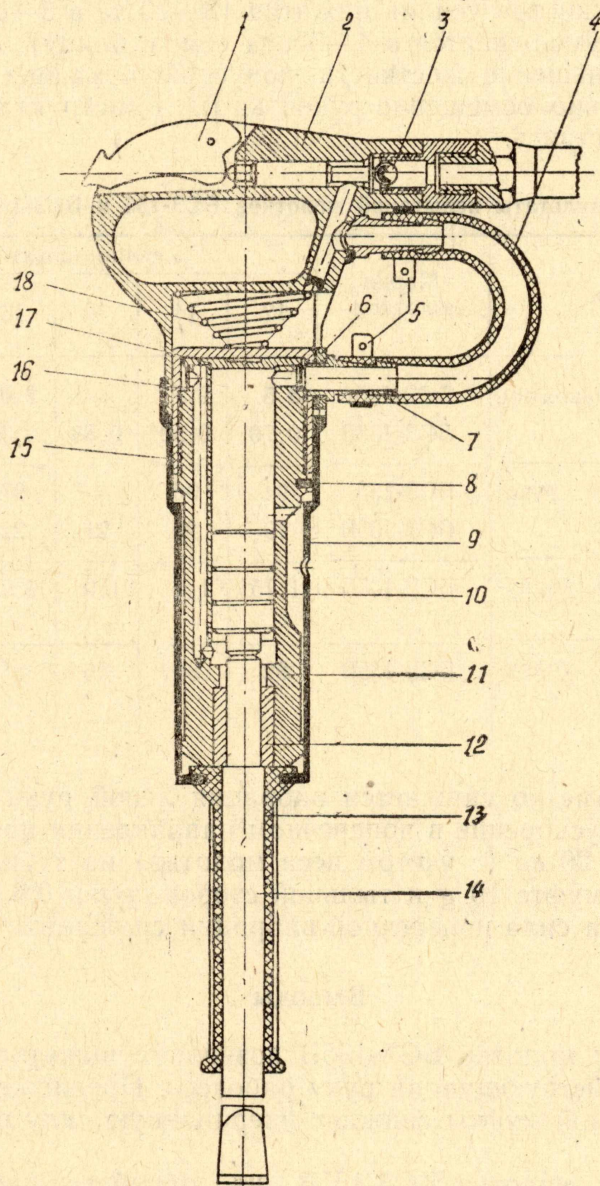


Рис. 1. Устройство пневматического молотка БСЗ-135В. 1 — курок; 2 — рукоятка; 3 — шарик; 4 — шланг; 5 — хомут; 6 — фиксатор; 7 — штуцер; 8 — стопор; 9 — ложный ствол; 10 — ударник; 11 — ствол; 12 — букса; 13 — муфта резиновая; 14 — рабочий инструмент; 15 — промежуточное звено; 16 — клапан; 17 — крышка клапана; 18 — пружина конусная

В нерабочем положении ударный узел под действием конусной пружины опирается на резиновую муфту. При нажатии рабочего на рукоятку сжимается пружина 18, ложный ствол перемещается вниз и отходит от муфты. Величина перемещения при рабочем усилии нажа-

тия 10—15 кг составляет 7—10 мм. Примерно в этом положении осуществляются колебания ствола при работе молотка.

Вес молотка равен 6,2 кг, в том числе рукоятка с пусковым устройством, ложным стволом и муфтой — 2,9 кг, а ударный узел — 3,1 кг.

Результаты испытаний молотка показали, что применение упругой рукоятки в качестве средства виброизоляции позволяет снизить вибро-смещение рукоятки при усилии нажатия 18—20 кг в 5—6 раз. При этом виброускорение уменьшается в 4—5 раз (см. таблицу). Необходимо отметить, что уменьшение жесткости конусной пружины позволит еще больше снизить вибросмещение рукоятки [2]. Конструктивно это вполне возможно осуществить.

Таблица

Результаты испытаний молотков БСЗ-135 и БСЗ-135В

Показатели	Марки молотков	Усилие нажатия, кг					
		12	14	16	18	20	22
Смещение рукоятки, мм	БСЗ-135	3,5	2,7	—	2,0	1,6	—
	БСЗ-135В	0,70	0,50	0,38	0,35	0,3	0,2
Виброускорение рукоятки, g	БСЗ-135	94	96	—	97	99	—
	БСЗ-135В	19	20	21	22	23	23
Вибросмещение корпуса, мм	БСЗ-135В	1,75	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8
	БСЗ-135В	82	84	85	87	88	90

Особенно заметно снижается вибрация левой руки рабочего. Так, например, виброускорение в поперечном направлении при усилии нажатия на рукоятку 20 кг (с учетом веса молотка) на зубиле равно 130 g, а на резиновой муфте 10 g и тыльной стороне руки 0,6 g. Таким образом, инерционная сила поперечной вибрации снижается в 13 раз.

Выводы

Конструкция молотка БСЗ-135В позволяет значительно уменьшить вибрацию, воздействующую на руку рабочего. Предложенная конструкция виброзащитной муфты снижает инерционную силу поперечной вибрации в 13 раз.

Применение молотка БСЗ-135В на обрубных работах намного улучшит условия труда рабочих.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. И. Бабуров, А. И. Пашнин, А. Н. Шипунов. Результаты испытаний рубильного молотка БСЗ-135. Статья в данном сборнике.
2. В. И. Бабуров, А. И. Пашнин, Л. Н. Федоров, В. О. Вехтер. Влияние жесткости амортизаторов на вибрационные характеристики рукоятки пневматического молотка. Статья в данном сборнике.
3. В. Ф. Горбунов, Ю. А. Опарин, В. И. Бабуров. Конструкция ручного пневматического молотка с виброгасящими устройствами. Известия ТПИ, т. 139, 1965.