

ЛАБОРАТОРНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЕСС УСИЛИЕМ 20 Т

© 2019 г. С. М. Стишов

Институт физики высоких давлений им. Л.Ф. Верещагина РАН
Россия, 108840, Троицк, Москва, Калужское ш., 14

e-mail: sergei@hppi.troitsk.ru

Поступила в редакцию 21.01.2019 г.

После доработки 21.01.2019 г.

Принята к публикации 24.01.2019 г.

Описана конструкция лабораторного гидравлического пресса усилием 20 т. Особенностью пресса является использование пружины для осуществления обратного хода поршня, делая гидравлическую систему пресса особенно простой и упрощая операционную процедуру.

DOI: 10.1134/S0032816219040281

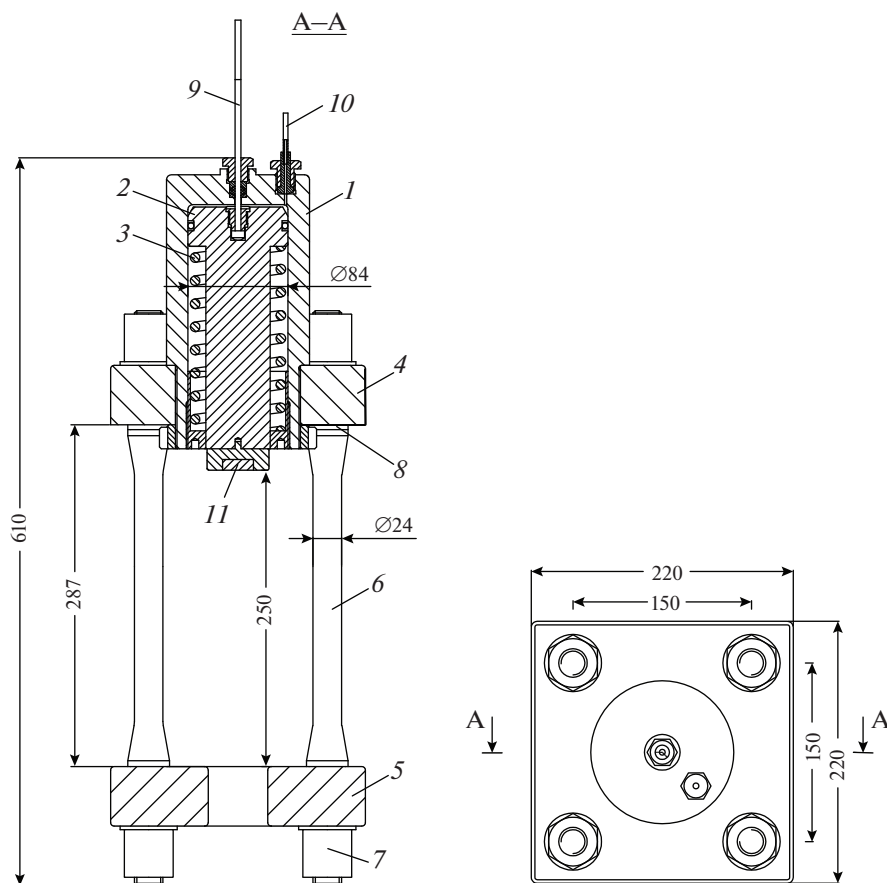


Рис. 1. Общий вид лабораторного пресса. 1 – цилиндр; 2 – поршень; 3 – пружина обратного хода; 4 – верхняя плита; 5 – нижняя плита; 6 – колонны; 7 – гайки; 8 – подгоночные шайбы; 9 – индикатор перемещения поршня; 10 – вход для гидравлической жидкости; 11 – подпятник.

Для общелабораторных целей сконструирован и построен гидравлический пресс усилием в 20 т. Пресс можно использовать для компактирования порошкообразных материалов, для выдавливания пластичных материалов с помощью фильер, для создания давления в изолированных камерах высокого давления и многих других лабораторных работ. Отличительная особенность пресса заключается в использовании пружины для осуществления обратного хода поршня, что делает гидравлическую систему пресса особенно простой и упрощает операционную процедуру. Однако в этом случае необходимо обеспечить достаточно низкое трение в поршневой паре, что в данном случае достигается использованием О-образного резинового кольца в качестве уплотнения.

Общий вид пресса представлен на рис. 1. Конструкция пресса включает силовой цилиндр 1, поршень 2 \varnothing 85 мм, пружину обратного хода 3, две плиты (4 и 5) толщиной 50 мм, четыре колонны 6 \varnothing 25 мм с резьбой М24 и соответствующие гайки 7. Подгоночные шайбы 8 обеспечивают плоскопараллельность плит 4 и 5. Конструкция

содержит индикатор движения поршня 9. Гидравлическая жидкость подается через вход 10. Подпятник 11 выполнен из твердого сплава, подержанного стальной оправкой. Максимальное развиваемое прессом усилие достигает 20 т при давлении жидкости 350 кг/см².

Все детали пресса изготовлены из легированной термообработанной стали с пределом текучести ~90 кг/см². При расчете прочности элементов пресса коэффициент запаса принимался равным 2. Изготовление резьбы на колоннах и гайках производилось после термообработки. Уплотнение поршня 2 выполнено в виде О-образного резинового кольца. Пружина 3 обратного хода \varnothing 80 и высотой 170 мм изготовлена из прутка пружинной стали 65Г диаметром 8 мм с шагом 30 мм. Для всех операций, производимых с помощью пресса, достаточно использовать ручной насос до давлений 500 кг/см² со стравливающим вентилем. Многолетняя эксплуатация пресса вполне оправдывает усилия и затраты по его изготовлению.