

УДК 621.974.063

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ КГШП 25МН

Ирина Андреевна Панова

Студент 6 курса

кафедра «Технологии обработки металлов давлением»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Е.Н. Складчиков

доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии обработки металлов давлением»

Для КГШП 25 МН разработан самовосстанавливающийся гидравлический предохранитель пресса от перегрузок.

Предохранитель содержит нагнетатель (рис. 1), смонтированный на ползуне пресса (1, рис. 2) и рабочий цилиндр, встроенный в ползун (рис. 2).

Нагнетатель состоит из корпуса 1, в верхней части которого находится резервуар А с рабочей жидкостью, плунжера 2, подпружиненного тарельчатыми пружинами 3. Плунжер 2 и корпус 1 образуют полость нагнетания Б, соединённую каналом (В, рис. 1 и А, рис.2) с полостью рабочего цилиндра. В канале размещён обратный клапан 6. В полость нагнетания рабочая жидкость поступает из резервуара А через обратный клапан 5 при сжатии плунжером 2 тарельчатых пружин 3. Плунжер 2 своим штоком взаимодействует с регулируемым упором 7 (рис. 2), установленном на станине пресса.

Рабочий цилиндр содержит плунжер 8, к торцу которого прикрепляется верхняя часть штампа. Его полость соединена с резервуаром А (рис. 1) через предохранительный клапан 4, настроенный на заданное давление рабочей жидкости.

Вначале происходит “зарядка” предохранителя созданием рабочего давления в полости рабочего цилиндра. Зарядка осуществляется при выполнении ползуном нескольких холостых ходов (без процесса штамповки). В конце каждого хода вверх шток плунжера достигает упора 8 (рис. 2), сжимая при этом тарельчатые пружины 3. При этом жидкость из резервуара А (рис. 1) через обратный клапан 6 поступает в полость нагнетания Б (рис. 1). В начале хода вниз тарельчатые пружины перемещают плунжер 2 вверх, нагнетая жидкость в полость рабочего цилиндра. В результате зарядки в полости рабочего цилиндра создаётся заданное давление жидкости.

При превышении технологической силой допустимого значения жидкость своим давлением открывает предохранительный клапан 4, в результате чего верхняя часть штампа останавливается, предотвращая перегрузку пресса.

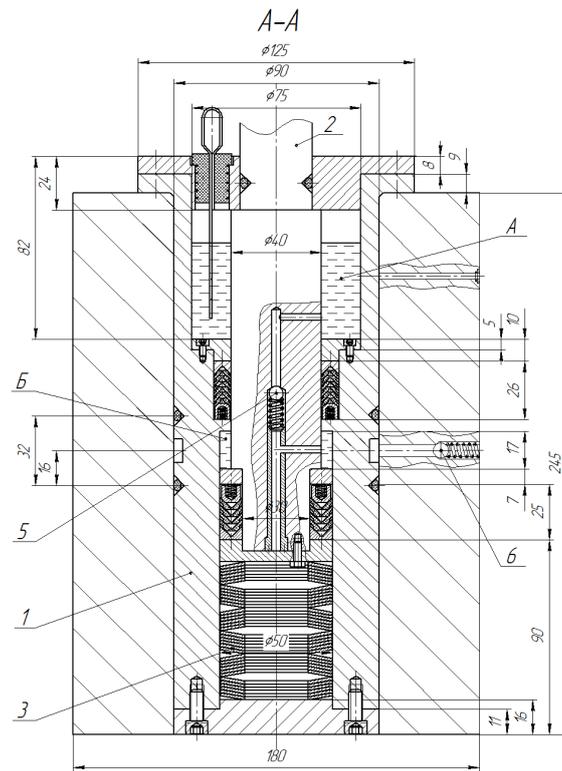


Рис.1. Нагнетатель

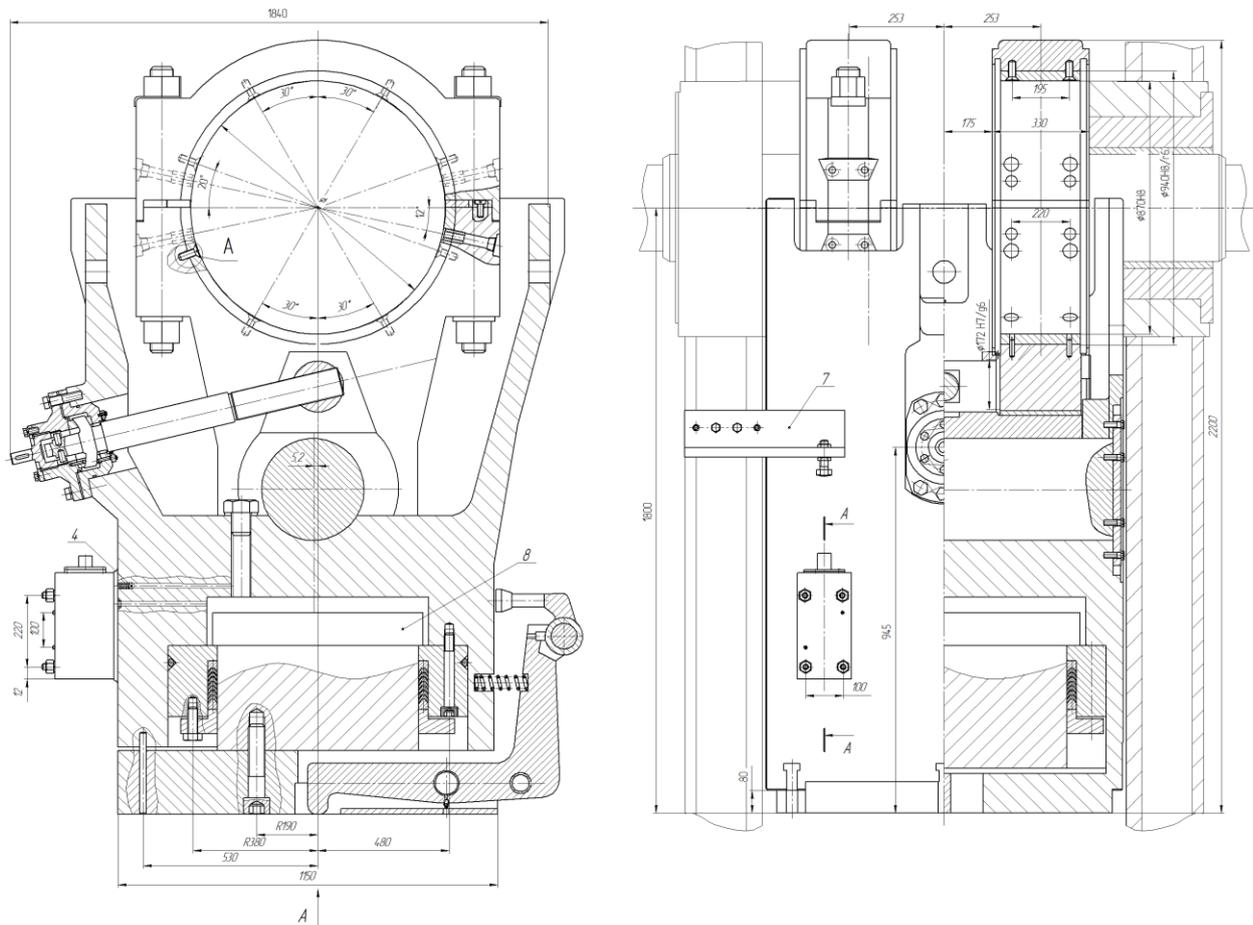


Рис.2. Рабочий цилиндр в полости ползуна

Работа предохранителя в режиме “зарядка” была проверена моделированием в программном комплексе Па9. Модель предохранителя представлена на рисунке 3.

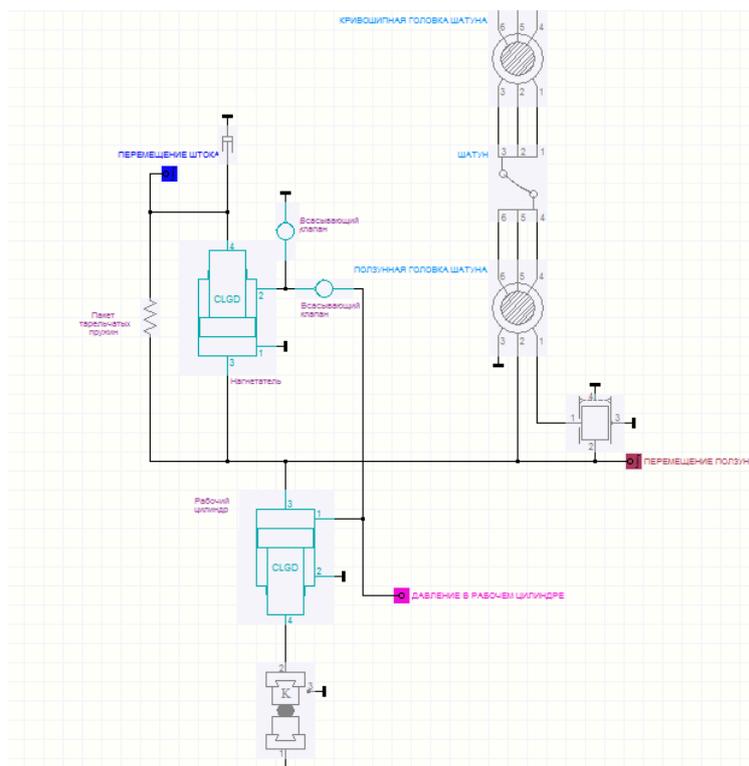
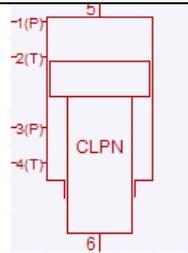
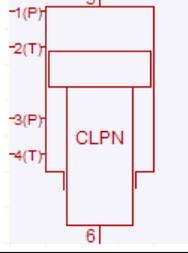


Рис.3. Модель предохранительного устройства

Поэлементное соответствие сборки и модели приведено в таблице 1.

Таблица 1

	Позиция на чертеже	Идентификатор (Па9)
Рабочий цилиндр	9	
Нагнетатель	14	
Пакет тарельчатых пружин	32	
Всасывающий клапан		

Процесс зарядки предохранителя показан на рис. 4.

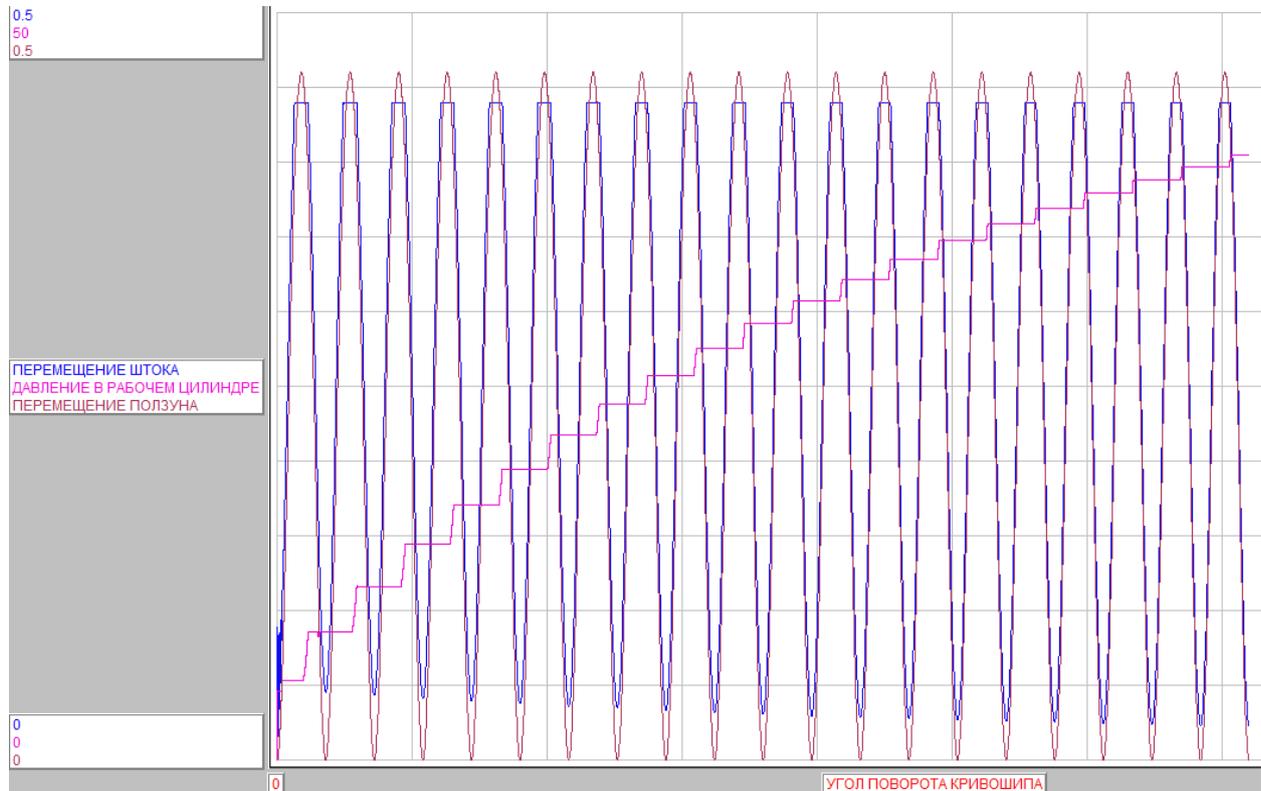


Рис.4. Результаты моделирования

Предохранительное устройство обеспечивает ограничение технологической силы от перегрузки, тем самым исключает нарушение прочности прессы и его поломку.

Небольшие габариты нагнетателя обеспечивают простоту сборки и транспортировки, несмотря на достаточную сложность конструкции.

По своему принципу действия оно достаточно универсально и может быть применено к другому аналогичному оборудованию.

Литература

1. Банкетов А.Н., Бочаров Ю.А., Добринский Н.С. и др. Кузнечно-штамповочное оборудование. Учебник для машиностроительных вузов. – М.: Машиностроение, 1982. – 576с.
2. Живов Л.И., Овчинников А.Г., Складчиков Е.Н. Кузнечно-штамповочное оборудование. Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006.-560с.
3. Ланской Е.Н., Горяйнов В.Н., Зимин В.В. и др. Кузнечно-штамповочное оборудование. Атлас конструкций. Изд-во МГТУ «СТАНКИН».
4. Баишта Т.М. Машиностроительная гидравлика. Справочное пособие. – М.: Машиностроение, 1971. – 673с.