

ОБОСНОВАНИЕ СХЕМЫ И ПРИНЦИПА ДЕЙСТВИЯ НОВОГО ГИДРОДОМКРАТА — УСИЛИТЕЛЯ

С.Н. Мошкин, Л.Т. Дворников

*Сибирский государственный
индустриальный университет
г. Новокузнецк*

Применение линейных гидроцилиндров в виде гидродомкратов хорошо известно и к настоящему времени является повсеместно. Получаемое усилие на штоке гидроцилиндров P определяется давлением жидкости q и площадью поперечного сечения поршня S , т.е.

$$P=q \cdot S \quad (1)$$

Перед настоящей разработкой была поставлена задача: при заданном давлении жидкости q получить усилие на штоке P существенно превосходящее соответствующее в формуле (1). В основу удовлетворяющего этому условию гидроцилиндра был положен принцип, заложенный в известном [1] двухпоршневом преобразователе давления, который позволяет получить на выходе усилие, определяемое зависимостью

$$P = \frac{q \cdot S_1^2}{(S_1 - S_2)}, \quad (2)$$

где S_1 и S_2 площади сечения двух взаимодействующих между собой поршней. Разность сечений поршней позволяет добиваться различной степени усиления. Новая конструкция гидродомкрата, защищенная патентом РФ №2345253 (рисунок) состоит из гидроцилиндра 1, основного поршня 2 с двумя внутренними цилиндрическими полостями 3 и 4, сечением соответственно S_1, S_2 и дополнительных поршней 5 и 6 со штока-

ми 7 и 8. Шток 7 жестко связан с гидроцилиндром 1. Шток 8 установлен с возможностью движения как относительно основного поршня, так и относительно гидроцилиндра. Полости 3 и 4 заполнены энергоносителем (жидкостью). Стрелкой q показано направление подачи энергоносителя через канал 10 в штоковую полость 9. Шток 8 непосредственно воздействует на объект 11. Работает устройство следующим образом. При подаче давления q в штоковую полость 9 возникает внутренняя сила $F=q \cdot S_1$, действующая на поршень 2, при этом поршень 2 начинает перемещаться вниз, приводя к тому, что поршень 5, с сечением S_1 , вместе со штоком 8 сдвигается вверх. Тем самым, шток 8 воздействует на объект 11. При этом сила воздействия P определяется по зависимости (2). Таким образом, появляется возможность при известном заданном давлении q путем соответствующего подбора сечений поршней S_1 и S_2 добиться необходимых усилий на выходном звене домкрата.

Список литературы

SU, авторское свидетельство №360832, кл. В 30 В 15/16, 1976.

ОБОСНОВАНИЕ СХЕМЫ МНОГОУДАРНОГО КУЛАЧКОВОГО МЕХАНИЗМА

А.В. Нагибин, Л.Т. Дворников

*Сибирский государственный
индустриальный университет
г. Новокузнецк*

Известные ударные кулачковые механизмы, применяемые в машинах ударного действия для разрушения хрупких сред,