

ВИБІР РАЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ КЕРУВАННЯ УДАРНИМ ПНЕВМОПРИВОДОМ

Крутіков Г.А., Стрижак М.Г., Єременко К.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

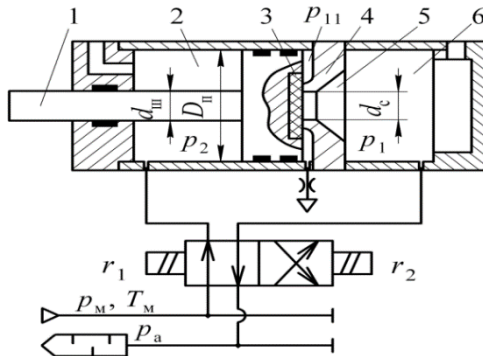


Рисунок 1 – Схема ударного пневмоагрегата (базова)

Пневмоциліндр ударного приводу (рис.1) складається з поршневої частини з диференціальним поршнем 1 та накопичувальної ємності 6. Торець поршня має ущільнювальне кільце 3, завдяки чому поршень виконує функцію клапана, притискаючись до сидла отвору в перегородці. При розгерметизації клапана сила тиску, що попередньо діє на площу $\frac{\pi d_c^2}{4}$ справа, стрибкоподібно починає діяти на площі $\frac{\pi D_{II}^2}{4}$, а тиск у штоковій порожнині

падає практично до атмосферного, що короткочасно створює великий перепад тисків на поршні та призводить до швидкого зростання швидкості поршня до значної величини. Недоліки пневмопривода зі схемою на рис.1: розвинений коливальний процес поршня, що може призвести до повторних ударів по заготівці; велика швидкість поршня при посадці в сидло при зворотному ході, а також значні витрати стисненого повітря при роботі приводу.

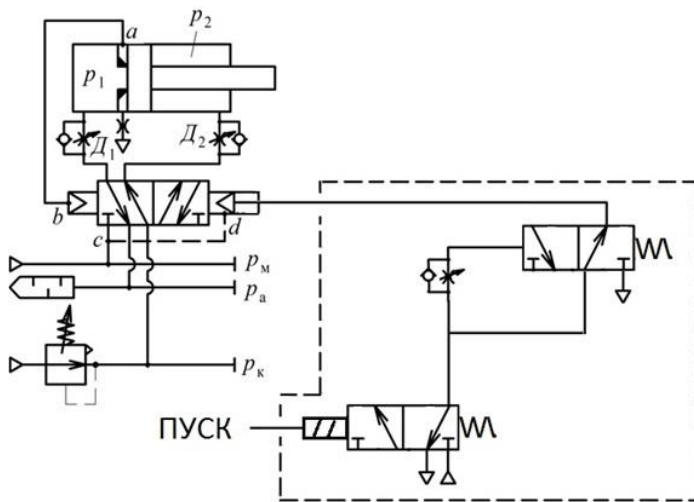


Рисунок 2 – Ударний ПА з синхронізацією роботи циліндра і розподільника і тривірневим контуром живлення

Усунення зазначених недоліків за рахунок використання більш досконалої системи керування передбачає перехід до імпульсного управління з одночасною синхронізацією роботи пневморозподільника та пневмоциліндра при використанні трирівневого контуру живлення (рис. 2). Сигнал пуску за допомогою імпульсного пневматичного перетворювача перетворюється на короткочасний імпульсний сигнал, який забезпечує перемикання 5-лінійного пневморозподільника, з властивостями пам'яті.

Зворотне перемикання розподільника відбудеться автоматично при розгерметизації накопичувальної ємності. Це забезпечить гасіння коливального процесу, який може виникнути внаслідок удару, а також плавну посадку поршня в сидло при його зворотному ході.