


НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Горная ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

 www.mining-media.ru

№1 (125) / 2016



МАШИНЫ»

АО «ГОРНЫЕ

ЛЕТ С ВАМИ

Буровое, карьерное,
обоганительное оборудование

www.zaogm.ru



ГОРНЫЕ МАШИНЫ®

РЕКЛАМА

Разработка и исследование

гидравлического редукторно-мультипликаторного привода машин и механизмов

С.С. Пилипенко, к.т.н., доцент

М.Р. Байгузин, аспирант

А.П. Потапенков, д.т.н., профессор

М.А. Перепелкин, к.т.н., доцент ФГБОУ ВПО Норильский
индустриальный институт

Гидравлический привод машин имеет широкое распространение благодаря преимуществам, к которым относятся надежность его функционирования, возможность непосредственного получения поступательного движения и другие [1]. Наиболее часто используются насосный и насосно-аккумуляторный приводы поступательного движения.

Важным достоинством насосного привода является его более высокий кпд (0,6...0,85). Другие преимущества – отсутствие постоянного высокого давления в системе, малые габариты, простое управление [1, 2]. Существенный недостаток этого привода – значительная установочная мощность насосов, которая не полностью используется на значительном интервале рабочего цикла. Для компенсации этого недостатка по возможности предусматривают кратковременную работу приводных электродвигателей насосов с перегрузкой, устанавливают насосы с несколькими ступенями давления и подачи, используют маховичный привод, снабжают привод мультипликатором и наполнительным баком.

Известно также, что эксплуатационные показатели простого насосного привода с насосами постоянной подачи можно повысить, сделав его редукторно-мультипликаторным [3, 4]. Такой привод имеет равномерную нагрузку насосов, меньшее рабочее давление насосов и, как результат, этого, меньшую установочную мощность приводных двигателей насосов. Указанный эффект имеет место как в одноцилиндровом приводе [3], так и в двухцилиндровом приводе [4]. В первом случае при холостом ходе используется одинарный гидравлический редуктор, при рабочем ходе – одинарный мультипликатор. Во втором случае при холостом ходе используется простой двоянный редуктор, при рабочем ходе – простейший двоянный мультипликатор. Во втором случае дополнительно обеспечивается синхронизация работы двух силовых цилиндров силового блока.

Указанный эффект можно получить, используя в схеме управления приводом блочные редукторы-мультипликаторы (блочные дозаторы), которые при холостом ходе выполняют функции редуктора, при рабочем ходе – функции мультипликатора [5, 6]. Использование одного устройства вместо двух потребует меньших затрат на их изготовление и эксплуатацию привода.

В одноцилиндровом приводе (рис. 1) используется одинарный блочный дозатор 4, основу каждого составляет соосно установленных цилиндра 9 и 10 с диаметрами пл

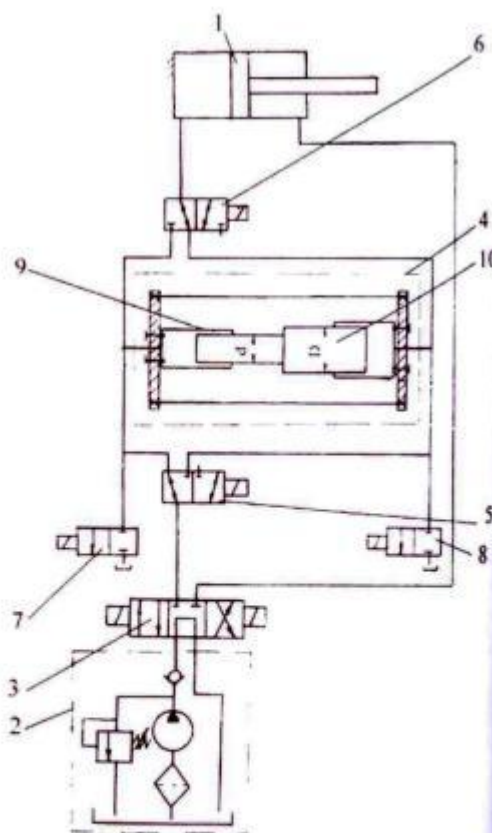


Рис. 1 Схема трёхскоростного редукторно-мультипликаторного привода с блочными дозаторами (дозаторами)