

В одном корпусе 1 расположено два блока 3, 5 и один приводной вал 6. Вал жёстко связан с диском 7, по обе стороны которого имеются ряды поршней 2, 4. Основным преимуществом такой конструкции является объединение в одном корпусе двух качающих узлов и отдельное питание двух потребителей при сохранении небольших габаритов за счёт одного приводного диска и простоты конструкции. Такие конструкции насосов находят применение в технике с большим количеством исполнительных механизмов, например в дорожно-строительной технике, где гидропривод применяется в системе рулевого управления, тяговой трансмиссии, системе управления технологическим оборудованием.

Таким образом, применение рассмотренных конструкций аксиально-поршневых насосов позволит улучшить такие показатели привода как: удельная металлоёмкость, энергоёмкость, ресурс и КПД, а сами насосы отличаются высокими эксплуатационными характеристиками и инновационным подходом к конструкции.

УДК 629.1

## **ДИСКРЕТНЫЕ ПОЗИЦИОНЕРЫ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ**

*Ермилов Сергей Владимирович, Жибуль Александр Николаевич  
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Кишкевич П.Н.  
(Белорусский национальный технический университет)*

В работе рассматривается структура гидроприводов с дискретными позиционерами. Проводится обзор конструктивных схем, их анализ, описание особенностей их функционирования.

Широко распространённой технической задачей, возникающей при комплексной механизации и автоматизации производственных и транспортных процессов, является обеспечение



Он обеспечивает дискретное движение вперед и позиционирование выходного звена (штока) при релейном электрическом управлении тактовым распределителем (ТР). Возвратное движение непрерывное и выполняется при включении реверсивного распределителя (РР) до упора. После каждого включения и выключения электромагнита тактового распределителя шток с поршнем благодаря дозирующему цилиндру (ДЦ) перемещается вперед на определенную величину. При неизменном состоянии тактового распределителя выходное звено удерживается в заданной позиции в результате постоянного давления в поршневой полости гидроцилиндра (ГЦ) и запираения жидкости в штоковой полости исполнительной гидролинии и камере дозирующего цилиндра.

Положительное свойство дозаторного гидропривода — возможность изменения однократного перемещения посредством регулирования хода поршня дозатора. Основной недостаток — существенная ошибка позиционирования, причем она увеличивается с течением времени. Поэтому начальное положение выходного звена приходится систематически согласовывать путем непрерывного хода назад до упора. Гидроприводы дозаторного типа применяются при автоматизации сварочных работ.

Точность позиционирования гидро- и пневмоприводов с многопоршневыми двигателями не зависит от сжимаемости и утечек рабочей среды. Примерная схема многопоршневого объемного двигателя показана на рисунке 2. Дискретный двигатель имеет цилиндр, выходной шток и несколько поршней, связанных замковыми устройствами. Размеры замковых устройств выполнены такими, чтобы поршни могли перемещаться один относительно другого.

Высокая точность позиционирования и возможность управления в двоичном коде — преимущество рассматриваемых позиционеров.

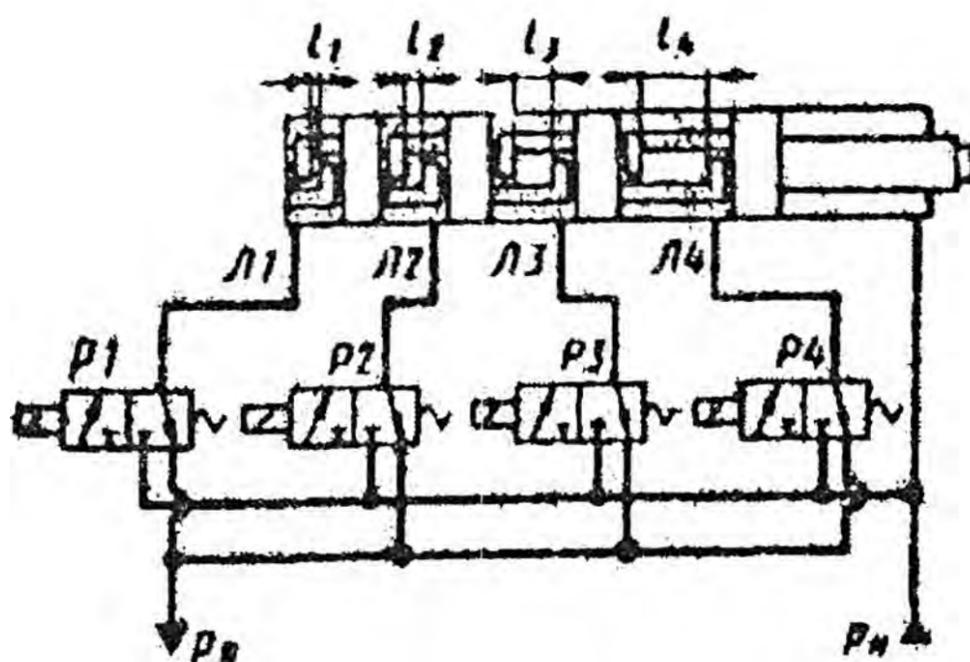


Рисунок 2 — Схема позиционного гидропривода с многопоршневым объемным двигателем

К числу недостатков относятся значительные габаритные размеры и сложность конструкции многопоршневого двигателя. Кроме того, в некоторых случаях возникает неуправляемое движение выходного звена в период переключения двигателя из одной позиции в другую. Это связано с различным объемом камер между поршнями в цилиндре, которые заполняются и опорожняются неодинаково время.

Многоканальный (многодырочный) гидродвигатель имеет один поршень и обычные для гидроцилиндра габаритные размеры (рисунок 3). В стенке цилиндра выполнены отверстия, которые соединены исполнительными линиями Л1-Л5 с распределителями Р1-Р5. Число отверстий соответствует числу позиций выходного звена (штока). Обе полости гидроцилиндра соединены через линии Л6 и Л7 и магистральные дроссели Д1, Д2 с напорной гидролинией. Положение (позиция) поршня со штоком зависит от номера отверстия, соединенного в рассматриваемый момент времени посредством распределителя со сливной гидролинией. Так как в соединенной со сливом полости гидроцилиндра давление снижается, то поршень со штоком перемещается в сторону указанного отверстия.

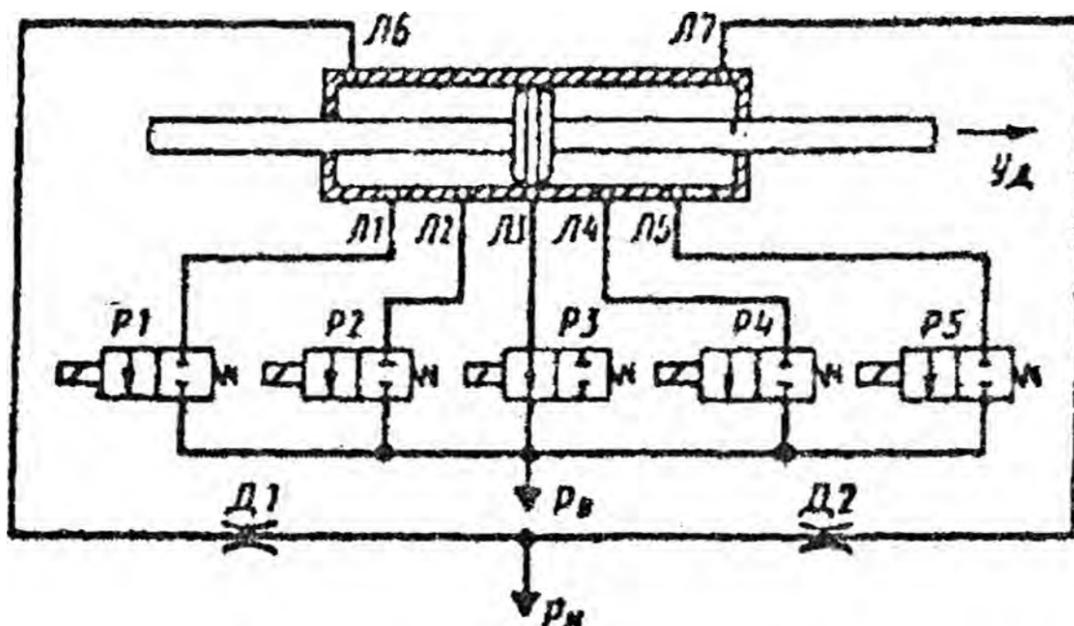


Рисунок 3 – Схема позиционного гидропривода с многоканальным гидродвигателем

Равновесие сил, действующих на поршень, наступит в момент, когда его поясок перекроет соединенное со сливом отверстие. Ошибка позиционирования зависит от формы и размеров пояска на поршне и отверстий на стенке цилиндра. Существенный недостаток позиционного гидропривода с многоканальным гидродвигателем — большое число распределителей с электрическим управлением.

УДК 621.664

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА НАКЛОНА ПЛАСТИНЧАТОГО НАСОСА

*Костюшко Александр Андреевич*  
*Научный руководитель — канд. техн. наук, доц. Сафонов А.И.*  
*(Белорусский национальный технический университет)*

В работе рассматривается методика расчета угла наклона пластины в пластинчатом насосе