

Основными направлениями решения проблемы герметичности - существенное повышение надежности и долговечности уплотнений в целом и повышение герметичности подвижных уплотнений штоков гидроцилиндров.

В части повышения функциональных характеристик гидропривода расширяются функции и применение дистанционного пропорционального многокоординатного управления рабочими органами машин. Ведутся активные работы по повышению рабочего давления - это позволит уменьшить вес компонентов гидропривода и его габариты, повышения ресурса гидравлической системы.

В целом необходимо отметить, что технический уровень гидропривода в значительной мере определяется технологиями изготовления, применяемыми материалами и качеством комплектующих изделий. В числе актуальных технологических задач - освоение высококачественных отливок из высококачественного чугуна с точно выполняемыми каналами малых сечений, производство биметаллизированных деталей (особенно блоков цилиндров аксиально-плунжерных гидромашин), прецезионных труб для гидроцилиндров, металлокерамических деталей, высококачественных электромагнитов, фильтрующих материалов и т.п.

*УДК 621*

## **СМАЗКА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Веришко А. Г.**, студ., **Филипова Л. Г.**, ст. преп.,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь

На сегодняшний день для основной массы современного пневматического оборудования смазка не требуется, поскольку заложенной на стадии изготовления смазки хватает на весь срок службы.

Срок службы и технические характеристики таких пневматических устройств полностью удовлетворяют требованиям, которые предъявляются к современному производственному оборудованию, работающему с высокой интенсивностью.

Преимущества «называемого» оборудования заключаются в следующем:

а) экономия затрат на смазочное оборудование, смазочное масло, а также на обслуживание смазочных систем;

б) пневматические системы становятся более чистыми и, следовательно, более гигиеничными, что особенно важно для пищевой и фармацевтической промышленности;

в) воздух в рабочем помещении становится более чистым, а значит, представляет меньшую угрозу для здоровья и безопасности обслуживающего персонала.

Тем не менее, некоторые пневматические элементы всё-таки требуют смазки. Для обеспечения постоянной смазки такого оборудования в сжатый воздух при помощи маслораспылителей добавляют определённое количество масла.

Принцип работы маслораспылителя заключается в том, что создаваемый в нём перепад давления, величина которого прямо пропорциональна величине расхода, заставляет масло подниматься из стакана маслораспылителя в прозрачный колпачок подачи масла.

При строго фиксированной степени сужения потока (использовании постоянного дросселя) слишком высокий расход вызвал бы чрезмерно большой перепад давления и привёл бы к тому, что в составе воздушно-масляной смеси оказалось бы слишком много масла.

И наоборот, пониженный расход не смог бы обеспечить достаточный перепад давления, в результате чего воздушно-масляная смесь оказалась бы обеднённой.

Для решения этой проблемы необходимо, чтобы маслораспылители имели специальные устройства автоматического регулирования величины поперечного сечения дросселя для поддержания постоянного соотношения компонентов в смеси.

Воздух, поступающий через входное отверстие А (рисунок 1) расходится по двум направлениям: часть его проходит через гибкую перегородку и выводится наружу, а другая часть попадает в стакан маслораспылителя через обратный клапан.

При отсутствии потока воздуха давление будет одинаковым над поверхностью масла в стакане, в масляной трубке и в прозрачном колпачке подачи масла. Соответственно, при этом никакого перемещения масла не наблюдается.

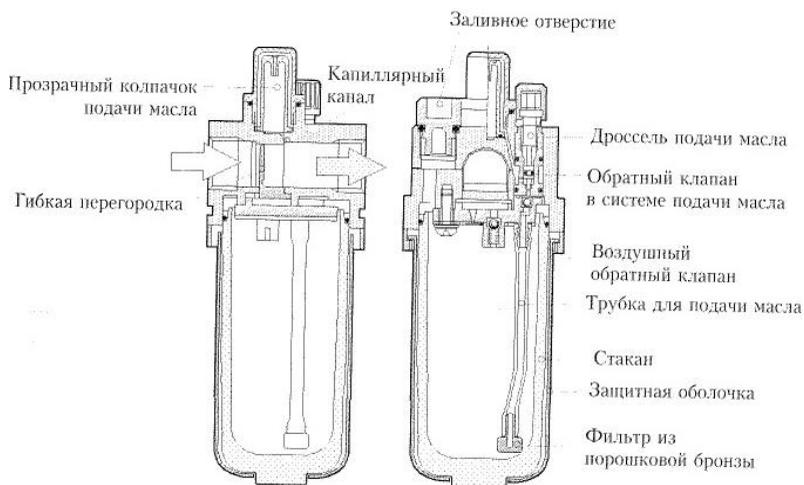


Рисунок 1 – Пропорциональный маслораспределитель

Как только воздух начнёт проходить через устройство, препятствие в виде гибкой перегородки вызовет перепад давления между входом и выходом маслораспылителя. Чем выше расход, тем больше будет перепад давления.

Поскольку прозрачный колпачок подачи масла через капиллярный канал сообщается с зоной низкого давления, начинающейся сразу за перегородкой, давление в колпачке будет меньше, чем давление в стакане.

Эта разность давлений заставит масло подниматься по трубке в колпачок через обратный клапан и регулятор расхода.

Как только масло окажется в колпачке, оно начнёт через капиллярный канал просачиваться в главный воздушный поток в том месте, где сжатый воздух имеет наибольшую скорость. Здесь масло разбивается на мельчайшие частицы до состояния мелкодисперсной пыли и равномерно смешивается с воздухом за счёт турбулентности в вихревой зоне за гибкой перегородкой.

Перегородка изготавливается из эластичного материала, позволяющего ей там больше изгибаться, чем выше расход. В результате этого поперечное сечение воздушной струи может уменьшаться и

увеличиваться, обеспечивая пропорциональное регулирование перепада давления и поддерживая, тем самым постоянное соотношение воздуха и масла в смеси.

Регулируемый дроссель в линии подачи масла позволяет регулировать количество масла с учётом конкретной величины перепада давления. Если поток сжатого воздуха будет временно остановлен, обратный клапан в системе подачи масла «заперт» масло в верхней части трубки.

Воздушный обратный клапан позволяет доливать масло в масло-распылитель при наличии давления в системе, которая при этом может продолжать нормально работать.

Требуемая величина подачи масла зависит от режима работы, однако, обычно следует ориентироваться на одну или две капли на цикл работы машины.

Рекомендуется применять чистое минеральное масло (без присадок) с вязкостью 32 сСт. Некоторые компании по производству смазочных масел предлагают специальные марки для пневматического оборудования, обладающие высокой способностью впитывать влагу без утраты смазочных свойств.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Pneumatic Technology. International Training / Published by SMC Pneumatic (UK) Ltd. – Reprint 1996, 96 P/