

На рис. 4 показана временная зависимость коэффициента трения от температуры в диапазоне мезоморфного состояния. Этот график показывает качественную зависимость. Видно, что коэффициент трения обладает обратимостью, т.е. каждому значению температуры соответствует одно значение коэффициента в независимости от того, снимается ли характеристика при нагреве либо при охлаждении смеси. Причём это наблюдается и в широком диапазоне температур. Время работы смеси (в пределах опыта) не влияет на величину коэффициента трения, он остаётся постоянным при заданной температуре. Это наблюдается в каждом повторном эксперименте

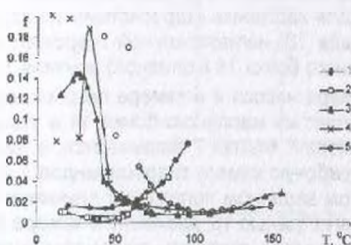


Рис. 3 - Зависимость коэффициента трения f от температуры T : 1 - BM; 2 - 1% раствор Текона-20 в BM; 3 - Текон-20; 4 - 40% концентрация X-17 в Теконе-20; 5 - 80% концентрация X-17 в Теконе-20

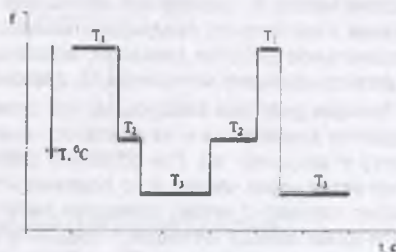


Рис. 4 - Временная зависимость коэффициента трения f от температуры T

Заключение. Определено влияние температуры мезофазы на коэффициент трения ЖКСХ и установлена его обратимость.

Литература.

1. Ермаков С. Ф., Родненков В. Г., Белоенко Е. Д., Купчинов Б. И. Жидкие кристаллы в медицине и технике. - Мн.: ООО «Асар», М.: ООО «ЧеРо», 2002
2. Сонин А. С. Лекции о жидких кристаллах. Ч. 1. - МГУ - 1979
3. Василевская А. С., Духовской Е. А., Силин А. А. и др. Влияние нематического упорядочения на трение скольжения // Письма в ЖТФ. 1986. Т. 12. Вып. 12. С. 750-752.
4. Купчинов Б. И., Ермаков С. Ф., Паркалов В.П. и др. Исследование влияния жидких кристаллов на трение твёрдых тел // Трение и износ. 1987. Т. 8. №4 С. 614-619.
5. Kimura Y., Nakano K., Kato T., Morishita S. Control of friction coefficient by applying electric fields across liquid crystal boundary films // Wear, 175 (1994) 143-149
6. Купчинов Б. И., Ермаков С. Ф., Белоенко Е.Д. Биотрибология синовиальных суставов. - Минск: Веды, 1997. - 272 с.
7. Беляков В. А., Сонин А. С. Оптика холестерических жидких кристаллов. - Москва: Наука, 1982. - 360 с.
8. Жаркува Г.М., Хачатурян В.М. Холестерические жидкие кристаллы / Холестерические жидкие кристаллы. Сборник статей. - Новосибирск: издание Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР, 1976 - С. 4-13

СОЗДАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИЛОВОЙ ТЕХНИКИ - ОСНОВА ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

С.В. Дербуш, А.Ф. Крамич
Научный руководитель - В.В. Колено
УО «Полоцкий государственный университет»

В настоящее время в отечественной и зарубежной практике наметилась тенденция в разработке, исследовании и внедрении новой гидравлической силовой техники [1,2]. Особенностью такой техники являются экономичность (КПД достигает 95 - 98 %), компактность конструкции, бесшумность и безопасность при эксплуатации, экологическая безопасность. Применяются гид-

равлические силовые системы в конструкциях подъемников, прессов, съёмников при проведении монтажных, демонтажных и ремонтных работ в машиностроении, горной и металлургической промышленности, в автомобильном и железнодорожном транспорте

Разработанная гидравлическая силовая система включает гидроцилиндр на разные развиваемые усилия, в зависимости от области применения, и автономный плунжерный насос автономного действия. Диаметр цилиндра превышает в несколько раз диаметр плунжера насоса.

На рис. 1 представлена принципиальная схема гидравлической силовой системы, которая состоит из гидроцилиндра 1, рабочего плунжера 2, гидроцилиндра насоса 3, плунжера насоса 4, рукоятки насоса 5, шарнирного устройства 6, обратный клапанов 7 и 8, соответственно на всасывание и нагнетание, предохранительного клапана 9 для настройки гидросистемы на заданное максимальное рабочее давление, всасывающего канала 10, нагнетательной гидромагистрали 11, регистрирующего манометра 12, дренажа 13, масляного бочка 14 и сливного вентиля 15.

Принцип действия следующий: при движении плунжера насоса 4 в камере гидроцилиндра 3 создается разрежение и жидкость по каналу 10 поступает из масляного бочка 14 в указанную камеру и заполняет её. При обратном движении плунжера 4 клапан 7 закрывается, а жидкость нагнетается через клапан 8 по гидромагистрали 11 в рабочую камеру гидроцилиндра 1 и перемещает плунжер 2 влево, совершая работу. В конечном заданном положении плунжера 2 гидравлическая камера цилиндра 1 соединяется с гидромагистралью 13, давление в камере падает и плунжер останавливается. При обратном движении плунжера, жидкость, из камеры цилиндра, через сливной вентиль 15 возвращается в масляной бочок 14.

Указанная силовая гидросистема разработана в Полоцком государственном университете на кафедре Трубопроводного транспорта и гидравлики с участием студентов Машиностроительного факультета по техническому заданию НРУПТН "Дружба" для снятия полумуфт нефтяных насосов NGK – 300/40С/100А при производстве ремонтных работ.

Конструктивная схема гидравлического съёмного устройства ГСУ – 1 представлена на рис 2, которая включает гидроцилиндр 1, рабочий плунжер 2 с центратором 3, торцевую крышку 4, штуцер для отвода рабочей жидкости от насоса 5, фланец для подсоединения к фланцу насоса 6, болтовое соединение 7.

При подаче рабочей жидкости в правую полость гидроцилиндра 1 плунжер 2 упираясь в вал насоса 9, обеспечивает перемещение гидроцилиндра 1 влево, соединённого жёстко с полумуфтой 8 насоса, вследствие чего происходит снятие полумуфты 8 с вала насоса 9.

На рис 3 представлена конструктивная схема плунжерного насоса одностороннего действия которая включает: корпус 1, гидроцилиндр 2, плунжер 3, 4 и 5 – соответственно всасывающий 4 и нагнетательный 5 клапана, напорный гидроклапан 6, регистрирующий манометр 7, рычажный механизм 8, рукоятка 9 для привода насоса, масляной бочок 10, соответственно пробки для заливки 11 и слива 12.

Техническая характеристика ГСУ – 1.

Усилие распрессовки сопряжения вал – полумуфта насоса, кгс	15000
2. Максимальное рабочее давление, МПа	30
3. Объём рабочей жидкости, см ³	600
4. Рабочий ход плунжера, мм	124
5. Диаметр плунжера, мм	80
6. Рабочий ход плунжера насоса, мм	30
7. Ход рукоятки насоса, мм	380
8. Усилие на рукоятке, Н	102
9. Объём масла, подаваемый насосом в гидросистему за полный ход плунжера, см ³	2,35
10. Диаметр плунжера насоса, мм	10

В настоящее время разработаны рабочие чертежи конструкции ГСУ – 1, выполняется изготовление опытно – промышленного образца и намечаются испытания.

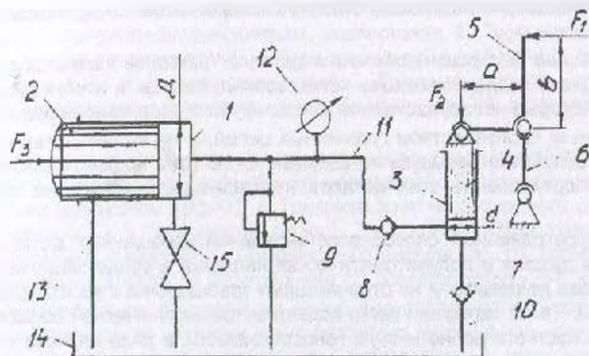


Рис.1 - Принципиальная схема гидравлической силовой системы

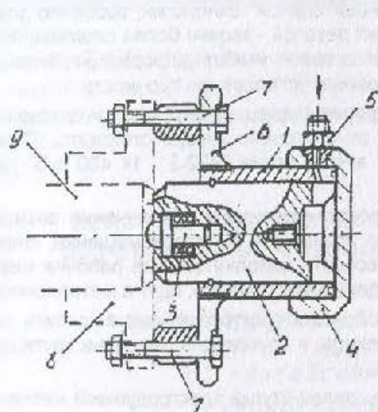


Рис.2 - Схема ГСУ - 1

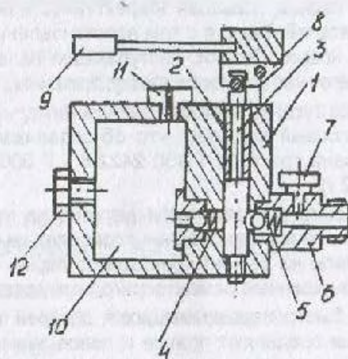


Рис.3 - Схема плунжерного насоса.

Литература

1. Башта Т.М. Машиностроительная гидравлика М. Машиностроение, 1971 - 671 с
2. Гидравлическая сила для промышленности и техники. Проспект фирмы «Энерпак» (Швейцария) - 1990. - 10 с.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ БЫСТРОИЗНАШИВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ ХОДОВОЙ ЧАСТИ ТРАКТОРА Т-130

В.Г. Дашкевич, В.Л. Красиков
Научный руководитель - В.М. Константинов
УО «Полоцкий государственный университет»

В настоящее время существует большое количество серийно выпускаемых гусеничных тракторов, таких как ДТ-75МВ, Т-170М1, Т-130.

Известно, что в большинстве случаев стоимость изношенных запчастей гусеничных тракторов составляет за 8-10 лет эксплуатации половину всей его стоимости, поэтому повышение дол-