

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ И ДИССИПАТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АНТИФРИКЦИОННЫХ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК

В. Б. Маринин, А. С. Карпов, Б. М. Шербаков,
Г. Н. Белякова, А. А. Овчинников
г. Самара

Основными узлами трения, где широко применяют антифрикционные смазки, являются подшипники качения и скольжения, шарниры и различные трущиеся плоскости, зубчатые, винтовые и цепные передачи, электрические контакты и многие другие механические системы и конструкции.

Самыми массовыми узлами трения являются подшипники качения (шариковые и роликовые, радиальные и упорные, открытые и герметизированные и др.). Работают они в широком диапазоне температур – от -40 до $+180^{\circ}\text{C}$ (частота вращения до 10 тыс. мин^{-1} , а в отдельных случаях до 200 тыс. мин^{-1}) и при контактных давлениях, достигающих $3000\dots 5000$ МПа. Всё это обуславливает ответственность в выборе смазочного материала.

Ниже в табл. 1 приведены триботехнические и диссипативные характеристики наиболее употребляемых товарных пластичных смазок. Диссипативные характеристики вышеупомянутых смазок определяются к – логарифмическим декрементом колебаний при уровне возмущающего воздействия 70 дБ. Из табл. 1 видно, что новая ресурсоповышающая пластичная смазка – Литол-24СТ, обладая меньшей стоимостью, чем другие товарные смазки (за исключением Литол-24), может быть применена во многих случаях, т. к. по триботехническим и диссипативным характеристикам не уступает своим аналогам.

В настоящее время Самарским трибологическим центром Поволжского отделения Инженерной академии РФ начаты промышленные испытания новой ресурсоповышающей пластичной смазки Литол-24СТ с улучшенными показателями триботехнических и диссипативных характеристик (см. табл. 2).

Новая смазка Литол-24СТ, предназначена для работы в условиях интенсивных вибрационных и ударных нагрузок в узлах трения многих машин и механизмов: автомобилей, судов, трамваев и троллейбусов, строительных и дорожных машин, электродвигателей, вентиляционных установок, деревороботывающих станков, текстильного оборудования и другой техники.

Таблица 1

Триботехнические характеристики товарных смазок

Смазка	Р _к , Н	Р _с , Н	ди. мм время испы- таний 1 час		Р _{с*} , Н	Δξ при l= 70 дБ	Коэф. трения f на МАСТ-1 при		Цена на 1.07. 1994г в усл ед.
			P _к 196Н	P _с 392Н			80 °C	140 °C	
1. Литол-24	670	1410	0.72	1.0	1800	0.159	0.114	0.114	1
2. Литол-24СТ	872	2156	0.58	0.81	1900	0.134	0.052	0.047	1.5
3. Шеврон SR-1	-	-	0.53	0.69	1100	0.135	0.062	0.062	5.67
4. ЛЗ-31	670	1410	0.84	0.94	1300	0.117	0.057	0.047	2.45
5. Эра	1260-	-	0.43	0.5	1500	0.128	0.043	0.038	21.33
	1600								
6. ВНИИ НП-207	420	1780	>1	-	2800	0.165	0.076	0.090	-
7. СВЭМ	790	1410	0.64	0.95	1950	0.129	0.081	0.078	6.07
8. ОКБ 122-7	-	-	>1	-	1000	0.120	0.062	0.095	32.67
9. ШИАТИМ-201	280-	1000-	0.69	>1	800	-	0.370	0.185	14.67
	500	1580							
10. Andoc-C	-	-	0.43	0.77	2950	0.153	0.081	0.099	-
11. Alvania-2	-	-	0.68	1.28	1100	0.134	0.081	0.071	-
12. СЕДА	1780	-	0.8	-	2156	-	-	0.072	24
13. ВНИИ НП-235	-	3150	1.68	-	1274	-	0.142	0.145	42
14. ВНИИ НП-281	630	3780	0.51	0.66	2940	-	0.057	0.057	12.21
15. Старт	800	1780	0.35	-	-	-	-	-	-

Таблица 2

Сравнительные триботехнические характеристики пластичных смазок

Смазка	Литол-24 ГОСТ21150-87	ЛЗ-31 ТУ38.101. 1144-88	Shevron SR-1 производство США	Литол-24 СТ
Нагрузка Р _к , Н	670	657		
Нагрузка Р _с , Н	1410	1382	1100	2156
Индекс задира	30,24			33
Диаметр пятна износа, мм (Р=196 Н, t=1 час)	0.72	0.84	0.53	0.58
Температура применения, °C	-40..+130	-40..+120	-30..+175	-40..+175
Коэффициент тре- ния при t=180°C	0.132	0.137	0.121	0.052
Снижение низко- частотных вибраций (20-300 Гц), дБ	2	1.5	0	3
Повышение ресурса работы подшипников качения	1	—	—	1.7