



**ПРОТОКОЛ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК  
от 28.03.2012 г.**

**Образцы исследуемых смазок:**

- **ТОМФЛОН СК170** партия №----, дата изготовления---- (образец представлен ЗАО «ПК «ЗТЭО»»).
- **МС-1400** партия №1-13, дата изготовления январь 2013 г. (образец представлен ООО «ВМПАВТО»).
- **Литол-24** г. Трёхгорный, партия №----, дата изготовления----(образец представлен ЗАО «ПК «ЗТЭО»»).

**Цель испытаний:**

1. Определение предпочтительного варианта пластичной смазки для использования в подшипниковых узлах электродвигателей производства ЗАО «ПК «ЗТЭО»» работающих в условиях климатического исполнения УХЛ2 (ГОСТ 15150-69. Климатические исполнения);
2. Исследование образца смазки Литол-24 (г. Трёхгорный) на соответствие ГОСТ 21150-87.

**Приборы и оборудование:**

- пенетромтр ПН-1МС, заводской номер – 263, год выпуска – 2003, протокол аттестации НТО ООО «ВМПАВТО» № 31 от 07.08.12 г., действителен до 07.08.13 г.
- устройство для перемешивания пластичных смазок УППС-10, заводской номер – 39, год выпуска – 2012.
- аппарат для определения температуры каплепадения нефтепродуктов «Капля-20-02», заводской номер – 167, протокол аттестации НТО ООО «ВМПАВТО» №10 от 02.05.2012 г., действителен до 02.05.2013 г.
- аппарат для определения коллоидной стабильности пластичных смазок АКС-20, заводской номер – 59, протокол аттестации НТО ООО «ВМПАВТО» №10/12 от 18.12.2012 г., действителен до 18.12.2013 г.
- машина трения четырёхшариковая ЧМТ-1 заводской номер – 21, год выпуска – 2006, аттестат ФБУ «Тест-С.-Петербург» № 434-3106-2012 от 09.10.2012 г., действителен до 09.10.2013 г.
- Вентметр Lincoln Ventmetr K95400.

**Результаты проведённых сравнительных испытаний:**

**Трибологические характеристики  
(испытания на четырехшариковой машине трения ЧМТ-1) по ГОСТ 9490-75**

Таблица №1

№№ п/п	Смазочный материал	По критической нагрузке, Рк, Н		По нагрузке сваривания, Рс, Н		Диаметр пятна износа Dи (нагрузка), мм
		Норма ТУ/ГОСТ	Фактич. значение	Норма ТУ/ГОСТ	Фактич. значение	
1.	Смазка МС1400 Nord (ООО «ВМПАВТО»)	784	980	2609	2450	0,61(40 кгс)
2.	Смазка Томфлон СК170 (г. Томск ЗАО «ТОМИМПЭКС»)	350-600	980	2800-3300	2322	0,89(40 кгс)
3.	Литол-24 (г.Трёхгорный)	617	656	1382	1470	0,83 (20кгс)

**Результаты измерения пенетрации (консистенции) в зависимости от температуры смазки (ГОСТ 5346-78\*)**

Таблица №2

№№ п/п	Температура смазки, °С	Значение пенетрации, 0,1 мм		
		Смазка Томфлон СК170	Смазка МС-1400 Nord	Литол-24 (г.Трёхгорный)
1	плюс 25	255	290	205
2	минус 10	-	-	70
3	минус 20	205	260	60
4	минус 25	185	250	45
5	минус 30	170	230	40
6	минус 40	125	215	15
7	минус 50	85	205	5
8	минус 60	60	175	-

\*- распотряется на пункт №1 таблицы №2

**Результаты измерения температура каплепадения (ГОСТ 6793), коллоидной стабильности (ГОСТ 7142) и пенетрации после 10000 циклов перемешивания на приборе УППС-10 (механическая стабильность)**

Таблица №3

Смазка	Температура каплепадения, t°С		Коллоидная стабильность, %		Механическая стабильность, пенетрация, 0,1 мм	Изменение пенетрации, 0,1 мм, ± Δ
	Норма ТУ/ГОСТ	Фактич. значение	Норма ТУ/ГОСТ	Фактич. значение		
МС1400 Nord	185	212	20	29,23	275	-15
Смазка Томфлон СК170	230	244	14	30,14	285	+30
Литол-24 (г.Трёхгорный)	185	203	12	4,95	200	-5

**Показания вентметра Lincoln Ventmetr K95400 (аппарат для определения прокачиваемости в соответствии с проектом метода ASTM)**

Смазка Томфлон СК170 (г. Томск ЗАО «ТОМИМПЭКС») способна прокачиваться при температуре минус 25°C, показания вентметра P = 750 psig.

Смазка MC1400 Nord (ООО «ВМПАВТО») способна прокачиваться при температуре минус 50°C, показания вентметра P = 850 psig.

**Заключение:**

1. По результатам трибологических испытаний на четырехшариковой машине трения ЧМТ-1, смазка **MC1400 Nord** обладает более высокими показателями по нагрузке сваривание  $P_c$  и меньшим диаметром пятна износа  $D_{и}$  по сравнению с аналогичными характеристиками смазки **Томфлон СК170** (таблица №1).

2. По результатам измерения пенетрации (консистенции) в зависимости от температуры, смазка **MC1400 Nord** имеет большое преимущество в области отрицательных температур (от минус 20°C до минус 60°C) по сравнению со смазкой **Томфлон СК170**. Значение пенетрации смазка **Литол-24** (г.Трёхгорный) не соответствует ГОСТ 21150-87 и не рекомендуется для применения при отрицательных температурах от минус 25°C (таблица №2).

3. По результатам измерения температуры каплепадения смазка **Томфлон СК170** обладает более высоким значением по сравнению с **MC1400 Nord**. Значение коллоидной стабильности сравниваемых смазок отличается не значительно.

4. По результатам испытаний на изменение пенетрации после длительного механического воздействия (механическая стабильность) смазка **MC1400 Nord** показала большую устойчивость по сравнению со смазкой **Томфлон СК170**.

**Замечания по смазке Литол-24 (г.Трёхгорный)**

При попытке определения массовой доли свободных кислот или щелочей представленный образец растворился не полностью, в следствии чего проведение анализа стало не возможным. Следует отметить, что растворившаяся часть образца имела кислую реакцию среды (индикатор фенолфталеин).

**Выводы**

1. Смазка **MC1400 Nord** является предпочтительней для использования в подшипниковых узлах электродвигателей работающих в условиях климатического исполнения УХЛ2 (ГОСТ 15150-69) по сравнению со смазкой Томфлон СК170;

2. Смазка Литол-24 (г.Трёхгорный) не соответствует ГОСТ 21150-87.

Представители  
ООО «ВМПАВТО»

Начальник НТО  
Пенджиев Э.Д.

Инженер НТО  
Румянцев Д.С.

Менеджер ГПВ  
Иванов С.В.



Представитель  
ЗАО «ПК «ЗТЭО»»

Начальник бюро ОГК  
Котова Т.И.

*Handwritten signature and date: 28.03.13.2*