НАЗВАНИЕ: МАСЛЯНЫЕ НАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ ГАЗОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ TEDOM

1. ОГРАНИЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ

Настоящая инструкция предназначена для наполнителей моторных масел газовых стационарных двигателей TEDOM. Для обеспечения гарантии должны быть одобрены масло, используемое в пункте 2.

2. ОДОБРЕННЫЕ МАРКИ МОТОРНОГО МАСЛА

Для отдельных видов газа были использованы следующие обозначения: G - природного газа, S – газ из водоочистительных станций, L – свалочный газ, B - биогаз, P – пропан-бутан, W -древесный газ, H – водородные газы

Обозначение масла	Класс вязкости SAE	Утвержд. топливо	Примечание
ADDINOL ECO GAS 4000 XD	40	G, P	
ADDINOL GASMOTORENÖL MG 40 EXTRA PLUS	40	L, B, S	
AGIP CLADIUM 120	40	L, B, S	
AUTOL GASMOTORENÖL BGJ 40	40	L, B, S, G, P	
AVIA GASMOTORENÖL HA 40	40	L, B, S	
AVIA GASMOTORENÖL LA-PLUS 40	40	G, P	
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 5200 LA GEO 40	40	G, P	
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 6500 LFG	40	L, B, S	
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 9200 LA GEO 40	40	G, P	+KAT см. пункт 6
LUKOIL EFFORSE HD 4009	40	G, P	
MADIT GAS	15W-40	G, P	
MOL DYNAMIC GAS SUPER	15W-40	G, P	
MOBIL PEGASUS 1	15W-40	G, P	Синтетическое масло
MOBIL PEGASUS 605	40	G, P	
MOBIL PEGASUS 610	40	L, B, S	

MOBIL PEGASUS 705	40	G, P	+КАТ см. пункт 6
MOBIL PEGASUS 710	40	G, P	
MOBIL PEGASUS 805	40	G, P	
MOBIL PEGASUS 1005	40	G, P	+КАТ см. пункт 6
MOBIL MOBILGARD 450	40	L, B, S	
PARAMO MOGULGAS	15W-40	G, P	
PARAMO MOGULGAS 40	40	G, P	
PARAMO MOGULGAS B	15W-40	L, B, S, G, P	
Petro-Canada SENTRON CG 40	40	L, B, S	
Petro-Canada SENTRON LD 8000	40	G, P	+КАТ см. пункт 6
Q8 MAHLER GR5	40	G, P	+КАТ см. пункт 6
Q8 MAHLER GR8	40	L, B, S, G, P	
Q8 MAHLER T	15W-40	G, P	
Q8 MAHLER HA	40	L, B, S, G, P	
ROLOIL MOGAS-AC/40	40	L, B, S, G, P	
ROLOIL MOGAS GR5	40	G, P	+КАТ см. пункт 6
ROLOIL MOGAS GR8	40	L, B, S, G, P	
SCHNELL PROTECT OIL SAE 40	40	L, B, S	
SHELL MYSELLA S5 N 40	40	G, P	+КАТ см. пункт 6
SHELL MYSELLA S5 S 40	40	L, B, S	+КАТ см. пункт 6
STRUB JMS 320 PLUS	40	B	
TECTROL METHAFLEXX HC PREMIUM	40	L, B, S	
TECTROL METHAFLEXX NG PLUS	40	G, P	
TITAN GANYMET PLUS LA	40	G, P	+КАТ см. пункт 6
TITAN GANYMET ULTRA	40	L, B, S	
TOTAL NATERIA MJ 40	40	L, B, S	
TOTAL NATERIA MP 40	40	G, P	

3. ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА

замену масла необходимо сделать:

- через 100 часов при первом наполнении (изготовителем)
- минимально 1x в год
- при попадании охладительной жидкости в масло
  - при превышении предельных параметров, приведенных в п.4.1, срок замены определяется по взятым пробам согласно п. 3.1
  - при достижении параметров, в соответствии с таблицей 3.2., при условии, что не отбирались пробы для определения срока замены масла.

В случае длительного перерыва в эксплуатации появляется опасность повреждения частей двигателя под воздействием кислотности масла. Для предотвращения возможности нанесения ущерба, требуется предотвращать снижение параметров, указанных в пункте 4.2. В случае, если измеренные величины будут ниже указанных, масло необходимо заменить. После замены масла необходимо подвергнуть двигатель эксплуатации в течение как минимум 12 часов.

3.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА ЗАМЕНЫ МОТОРНОГО МАСЛА НА ОСНОВАНИИ ЕГО АНАЛИЗА

Интервал замены масла, при котором не будут превышены предельные параметры масла, в согласии с п. 4.1, устанавливается путем отбора проб масла. Анализ должен проводиться в специальной акредитированной лаборатории, результаты анализа должны сохраняться в архиве. Время архивирование необходимо минимум на время гарантиий предоставленной компанией TEDOM a.s. Отбор проб начинается при первой замене масла (от изготовителя). Образцы масла берут через каждых 150 отработанных часов для природного газа, через 75 часов для остальных газов. Срок замены масла устанавливается для соблюдения предусмотренных пределов согласно п. 4.1. Для наглядности на рис. 1 приведены параметры для истирающихся металлов.

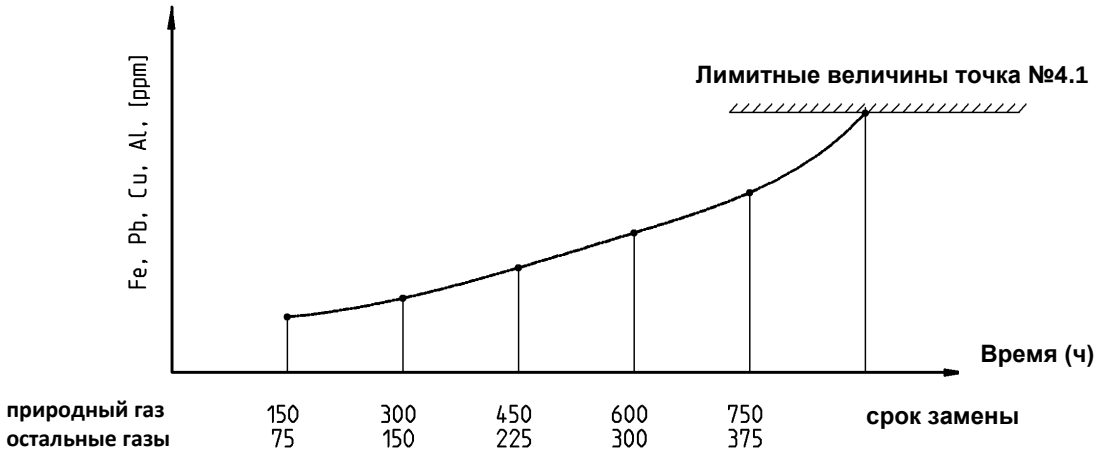

Рис .1

Для подтверждения срока замены масла нужно провести еще минимально два раза отбор пробы. Интервал отбора проб не изменяется. Если интервал по времени между отбором образца и его анализом, при первом анализе, не позволяет провести своевременную замену масла, нужно замену провести (кроме наполнителя от изготовителя) в соответствии с п. 3.2. С целью экономии денежных средств, для анализа проб можно сделать исключение. Первый отбор образца масла для природного газа можно провести после 500 отработанных часов. Начало второго и третьего отбора проб (для всех газов) можно начать всегда за один интервал перед концом предшествующего отбора проб. Если измеренные значения образцов масла будут приближаться к предельным величинам, требуется сократить временной промежуток между анализами проб масла наполовину.

При изменении: марки масла
объема масляного наполнителя
свойств топлива
мощности двигателя
способа нагрузки двигателя
внешних условий

срок замены масла нужно подтвердить новым отбором проб и проведением анализа.

3.2 СРОК ЗАМЕНЫ МОТОРНОГО МАСЛА БЕЗ ОТБОРА ПРОБ.

A. Природного газа

Срок замены моторного масла для природного газа без отбора проб согласно таблице и действителен только для данных моторного масла:

Тип двигателя	Указанные типы масла для эксплуатации без отбора проб
Стехиометрическая смесь, 1500 об/мин	CHEVRON, CALTEX, TEXACO - HDAX 9200 LA GEO 40
Ненасыщенная смесь, 1500 об/мин 1800 об/мин	CHEVRON, CALTEX, TEXACO - HDAX 9200 LA GEO 40
	Petro-Canada SENTRON LD 8000
	Q8 MAHLER GR5
	ROLOIL MOGAS GR5
	SHELL MYSELLA S5 N 40

Характер эксплуатации	Мощность [кВт]			
	до 150 (Стехиом. смесь, 1500 об/мин)	до 170 (Ненасыщенная смесь, 1500 об/мин)		над 170 (Ненасыщенная смесь, 1500 об/мин)
	наполнителя [л]			
	56	30,5	56	56
	Срок замены [час]			
Непрерывная работа [1] мощность в основном 30-75 %	1100	900	1700	1600
Непрерывная работа [1] мощность в основном 75-100 %	1100	700	1600	1600
Для других, здесь неуказанных режимов работы и мощности действует срок замены моторного масла согласно отборам по пункту 3.1.				

[1] Непрерывный режим работы определен как режим продолжительность которого минимальна 16 часам без перерыва. Двигатель незапускался между одиночными режимами работы.

Замена моторного масла для природного газа у двигателей со стехиометрической смесью и эксплуатационными оборотами 1800 об/мин является всегда установленной пробой согласно пункту 3.1.

B. Свалочного газа

Срок замены моторного масла для свалочного газа без отбора проб - 150 часов.

C. Остальных газов

Срок замены моторного масла для остальных газов определен согласно отборам из пункта 3.1.

4.1 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ МОТОРНОГО МАСЛА – ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ

Свойства		Предельное значение	Метод измерений проб
Кинематическая вязкость (100°C)	[мм²/сек]	мин. 12, макс. 18; макс. нового масла + 3	ЧСН ЕН ISO 3104, (ЧСН 65 6216)
TBN	[мг KOH/г]	мин. 50% нового масла, мин. 2	ISO 3771, ЧСН 65 6069
TAN	[мг KOH/г]	макс. нового масла + 2,5	ASTM 664, ЧСН 65 6214
pH	[-]	мин. 4,0	
Окисление при 5,8 μм	[A/cm]	макс. 25	DIN 51 451
Нитрование при 6,1 μм	[A/cm]	макс. 25	DIN 51 451
Al	[ppm]	макс. 10	DIN 51 391 ASTM D5185
Fe	[ppm]	макс. 60	
Pb	[ppm]	макс. 20	
Cu	[ppm]	макс. 23	
Si [2)]	[ppm]	макс. 15	
Гликоль	[%]	макс. 0,02	DIN 51375
Вода	[%]	макс. 0,2	DIN 51 777, ЧСН ЕН ISO 9029 (ЧСН 65 6062)

[2)] У газа из водоочистительных станций (S) и у свалочного газа (L), в результате присутствия в газе силоксанов может, появиться повышенное содержание кремния в масле. При нормальном износе металла (Fe), максим. граница содержания Si – составляет – 100 ppm.

4.2 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ МОТОРНОГО МАСЛА – ДЛЯ НЕЭКСПЛУАТИРУЕМОГО ДВИГАТЕЛЯ

Свойства		Предельное значение	Метод измерений проб
TBN	[мг KOH/г]	мин. 3,5	ISO 3771, ЧСН 65 6069
pH	[-]	мин. 5,0	

5. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ОДОБРЕННЫХ МАРОК МАСЛА

Масло	Вязкость SAE	Сульф. пепел [мас. %]	TBN [мг KOH/г]	TAN [3)] [мг KOH/г]	Viskozita [mm²/s]	
					40°C	100°C
ADDINOL ECO GAS 4000 XD	40	0,63	7,3	1,5	116,5	13,27
ADDINOL GASMOTORENÖL MG 40 EXTRA PLUS	40	0,9	9,8	-	132	14,2
AGIP CLADIUM 120	40	1,5	12,0	-	160	15,7
AUTOL GASMOTORENÖL BGJ 40	40	0,9	7,9	-	141,2	14,1
AVIA GASMOTORENÖL HA 40	40	0,9	9,8	-	132	14,2

AVIA GASMOTORENÖL LA-PLUS 40	40	0,63	7,3	-	116,5	13,27
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 5200 LA GEO 40	40	0,5	4,2	1,0	124	13,5
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 6500 LFG	40	0,55	4,5	1,2	121	13,9
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 9200 LA GEO 40	40	0,5	4,2	0,8	125	13,5
MADIT GAS	15W-40	0,48	5,3	-	98,8	14,7
MOL DYNAMIC GAS SUPER	15W-40	0,84	8,3	-	102,9	14,1
MOBIL PEGASUS 1	15W-40	0,51	6,5	-	93,8	13,0
MOBIL PEGASUS 1005	40	0,5	5,0	1,1	125	13,0
MOBIL PEGASUS 805	40	0,54	6,2	-	130	13,5
MOBIL PEGASUS 710	40	0,94	6,5	-	121	13,2
MOBIL PEGASUS 705	40	0,52	5,6	1,7	126,2	13,2
MOBIL PRGASUS 610	40	0,98	10,8	0,45	131	13,3
MOBIL PEGASUS 605	40	0,5	7,1	0,6	126	13,3
MOBIL MOBILGARD 450	40	1,5	13,5	-	140	14,2
LUKOIL EFFORSE HD 4009	40	0,9	9,5	-	154	14,8
PARAMO MOGULGAS	15W-40	0,5	5,0	-	107,8	14,9
PARAMO MOGULGAS 40	40	0,45	5,0	-	160	16,0
PARAMO MOGULGAS B	15W-40	1,02	9,5	-	107,8	14,9
Petro-Canada SENTRON CG 40	40	0,93	8,1	-	123	13,6
Petro-Canada SENTRON LD 8000	40	0,52	4,6	-	121	13,3
Q8 MAHLER GR5	40	0,5	6,0	1,5	88,7	13,2
Q8 MAHLER GR8	40	0,8	8,0	1,5	88,2	13,1
Q8 MAHLER T	15W-40	0,9	6,9	-	102,4	13,9
Q8 MAHLER HA	40	0,9	7,9	1,5	141,2	14,1
ROLOIL MOGAS-AC/40	40	0,9	7,9	1,5	141,2	14,1
ROLOIL MOGAS GR5	40	0,5	6,0	1,5	88,7	13,2
ROLOIL MOGAS GR8	40	0,8	8,0	1,5	88,2	13,1
SCHNELL PROTECT OIL SAE 40	40	0,72	8,4	-	107	13,5
SHELL MYSELLA S5 N 40	40	0,48	4,5	0,95	135	13,5
SHELL MYSELLA S5 S 40	40	0,57	5,3	1,03	125	13,5
STRUB JMS 320 PLUS	40	0,9	8,8	-	122	13,4
TECTROL METHAFLEXX HC PREMIUM	40	0,7	8,5	-	105	13,6
TECTROL METHAFLEXX NG PLUS	40	0,49	5,5	-	141,5	14,9

TITAN GANYMET PLUS LA	40	0,49	5,5	-	141,5	14,9
TITAN GANYMET ULTRA	40	0,7	8,5	-	105	13,6
TOTAL NATERIA MJ 40	40	0,82	8,8	-	148	15,1
TOTAL NATERIA MP 40	40	0,48	4,6	-	122,5	13,8

[3)] Производителем подтвержденное значением TAN свежего моторного масла.

6. МАСЛА ДЛЯ ДВИАГАТЕЛЕЙ С КАТАЛИЗАТОРОМ

Для двигателей с катализатором (трехходовой, окислительный) утверждены только масла с обозначением „+KAT“ см. таблицу в пункте 2, у которых соблюдена следующая спецификация.:

- сульфатная зола макс. 0,6 [мас.%]
- сера макс. 0,3 [мас.%]
- фосфор макс. 0,08 [мас.%]

7. НЕОДОБРЕННЫЕ МАРКИ МАСЛА – НЕ ГАРАНТИРУЕТ

Если будет использована неодобренная марка масла, следует соблюдать следующие рекомендации:

- интервал замены масла должен всегда определяться на основании анализа пробы масла согласно п. 3.1. В таком случае, нельзя воспользоваться исключением по сокращению второго и третьего отбора проб. Нельзя воспользоваться исключением по началу отбора проб для природного газа (500 часов).
- Использование масел известных производителей снижает риск возможных дефектов.

8. ЗАМЕНА МАСЛЯНЫХ ФИЛЬТРОВ

Замена одобренного полно проходного фильтра или прокладки фильтра осуществляется при каждой замене масла.

9. ОДОБРЕННЫЕ МАСЛЯНЫЕ ФИЛЬТРЫ И ПРОКЛАДКИ ФИЛЬТРОВ

Прокладка - фильтр
Прокладка MANN FILTR JIPAP O 11 OTO
Прокладка MANN FILTR JIPAP H 1173/1
Прокладка FILTRON OM 501
Фильтр TEDOM 7085 501
Фильтр TEDOM 7085 502
Фильтр FLEETGUARD LF 3658
Фильтр FLEETGUARD LF 4112
Фильтр FLEETGUARD LF 9667
Фильтр MANN HUMMEL W 11 102
Фильтр BALDWIN B218

Конкретный тип фильтра или прокладки для каждого двигателя приводится в каталоге запасных частей и в руководстве по обслуживанию и эксплуатации.

10. ОЧИСТКА ЦЕНТРОБЕЖНОГО ФИЛЬТРА

Очистка центробежного масляного фильтра проводится при каждой замене масла.