

Тренинг MOTUL

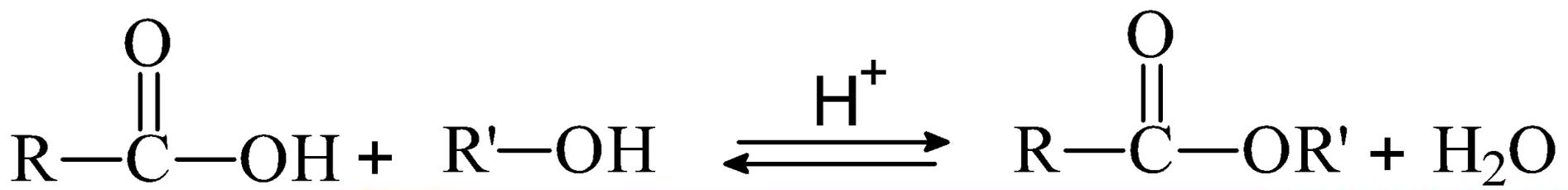
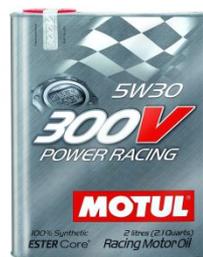
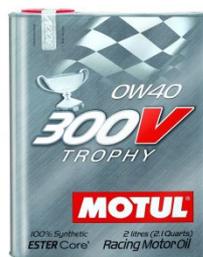
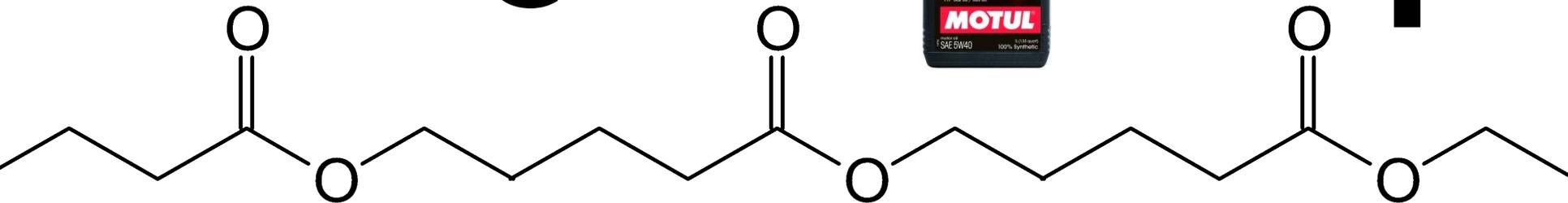
₽



€



₽



MOTUL

fluid force

MOTUL – История



1853 : Swan Finch Oil Co., New York City, NY основывает

предприятие и начинает продажи жира и смазки для паровозов

1934 : MOTUL Aviation – первые масла для поршневой авиации.

MOTUL осваивает небо вместе с пионерами авиации

1944 : Swan Finch ориентирует свое производство на выпуск

масел для военной техники – танков, джипов, самолетов

1953: MOTUL Century, первое всесезонное моторное масло в Европе

1957: Бренд MOTUL становится французским

1966: MOTUL 2100, первое полусинтетическое моторное масло

1971: Century 300V, первое в мире 100% синтетическое моторное масло

1972: Century 300 2T, первое 100% синтетическое 2T масло

1973: Внедрение технологии диэфиров

1983: Turboil, первое масло для турбированных двигателей

1991: MOTUL Bio 2T первое в мире 100% биоразлагаемое синтетическое масло

1992: Первое в мире 100% синтетическое масло на основе сложных эфиров

1997: Запуск новой линии 300V на основе комплексных эстеров

2000: Смесь комплексных и полимерных эстеров => двойные эстеры

2005: Открытие Представительства MOTUL в России

2010: Подписание первого договора с институтом в России

2012: Обновление линейки 300V - технология ESTER Core®

MOTUL

fluid force

MOTUL – для каждого

MOTUL – это старейший в мире производитель

MOTUL – производство масел – основной бизнес

MOTUL – это специалист в производстве смазочных материалов

MOTUL – это исследователь и инноватор

MOTUL – ввела в автомобильные масла эстеры

MOTUL – это многолетнее партнерство с заводскими спортивными командами

MOTUL – это возможность приобрести спортивный продукт

MOTUL – это самая широкая гамма продуктов

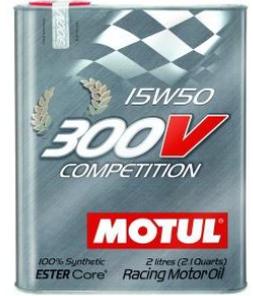
MOTUL – это технологическое превосходство

MOTUL – это единство качества для любого потребителя

MOTUL – полностью контролирует производственные мощности

MOTUL – это честность перед потребителем

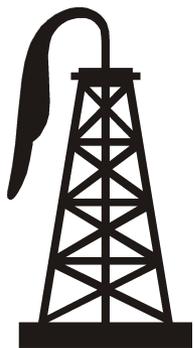
MOTUL – это работа только с профессиональными точкам продаж.



MOTUL

fluid force

Нефтепереработка



Прямая перегонка:

- Бензин
- Керосин
- Дизельное топливо

Вакуумная перегонка:

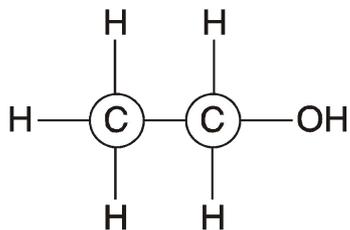
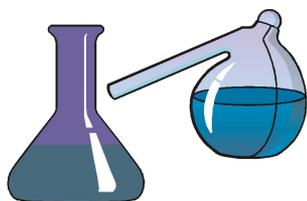
- Базовые масла

Крекинг процессы:

- Бензин
- Дизельное топливо
- Базовые масла
- Сырье для хим. синтеза

Химический синтез:

- Базовые масла
- Присадки
- Другие продукты нефтепереработки



Минеральное



Technosynthese®



Синтетическое



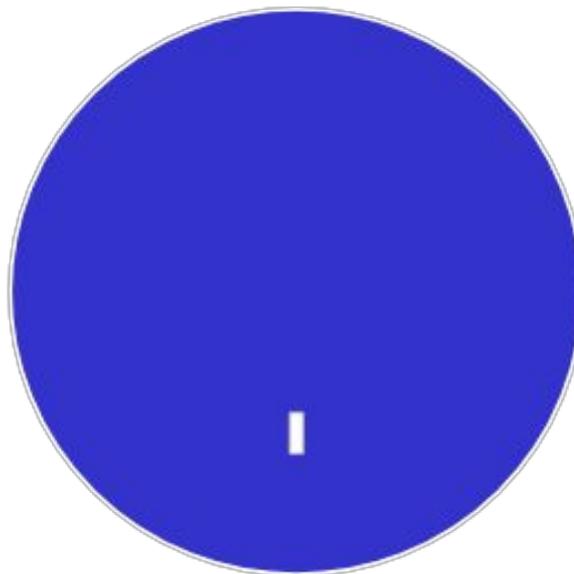
MOTUL

fluid force

Технологии



Нефть



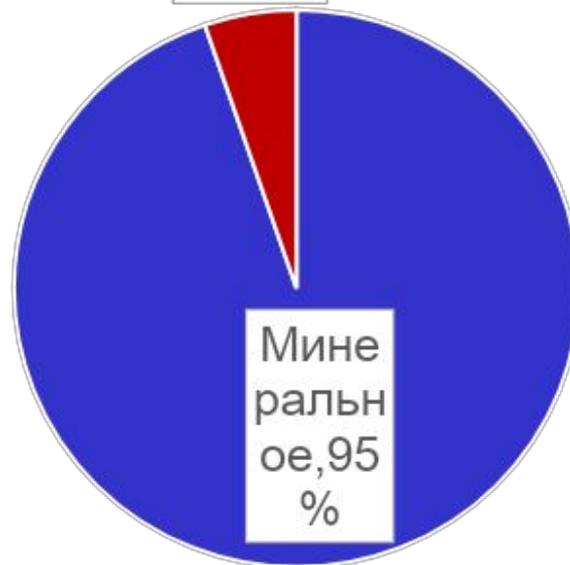
MOTUL
fluid force

Технологии



Минеральное

Присадки, 5 %



Минеральное, 95 %

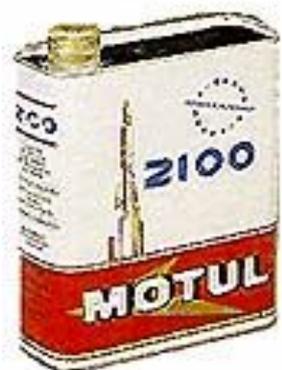


MOTUL
fluid force

Технологии



Полусинтетика



MOTUL

fluid force

Технологии



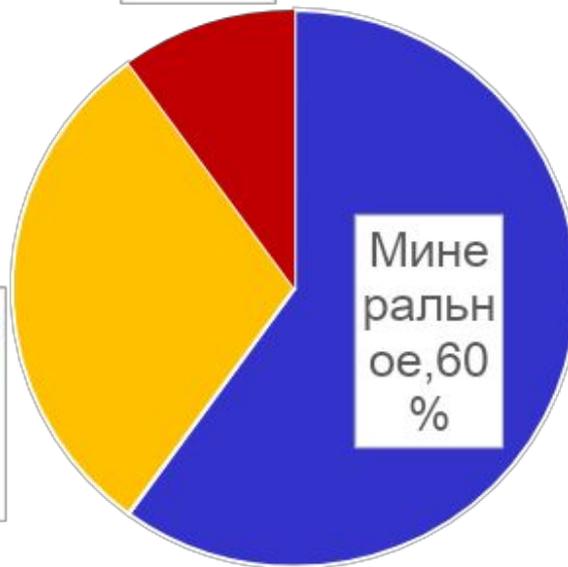
Full Synth?

Technosynthese®

Присадки, 10%

Синтетическое, 30%

Минеральное, 60%



MOTUL

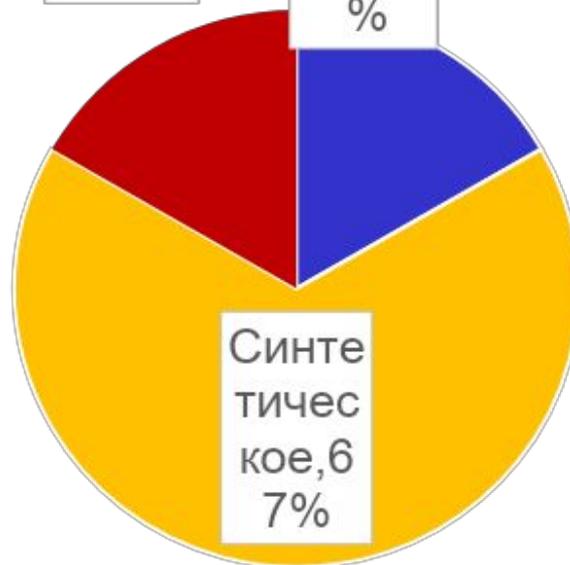
fluid force

Технологии



Присадки, 17%

Минеральное, 67%



Technosynthese®



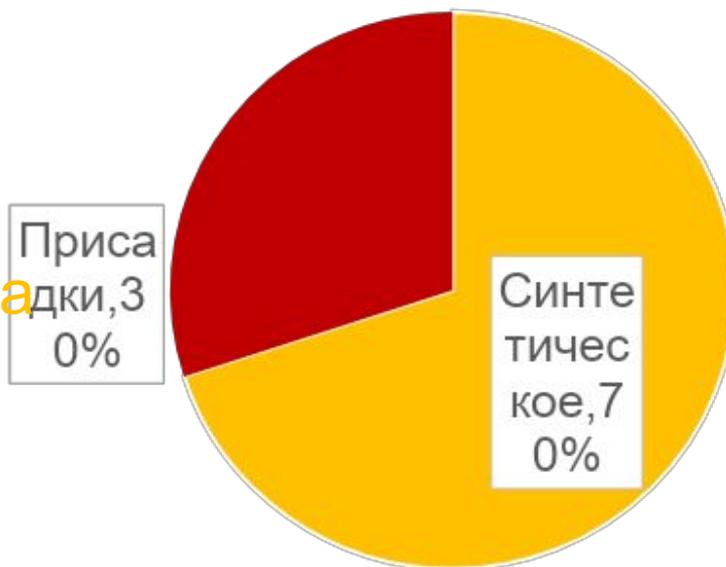
MOTUL

fluid force

Технологии



100% синтетика



MOTUL
fluid force

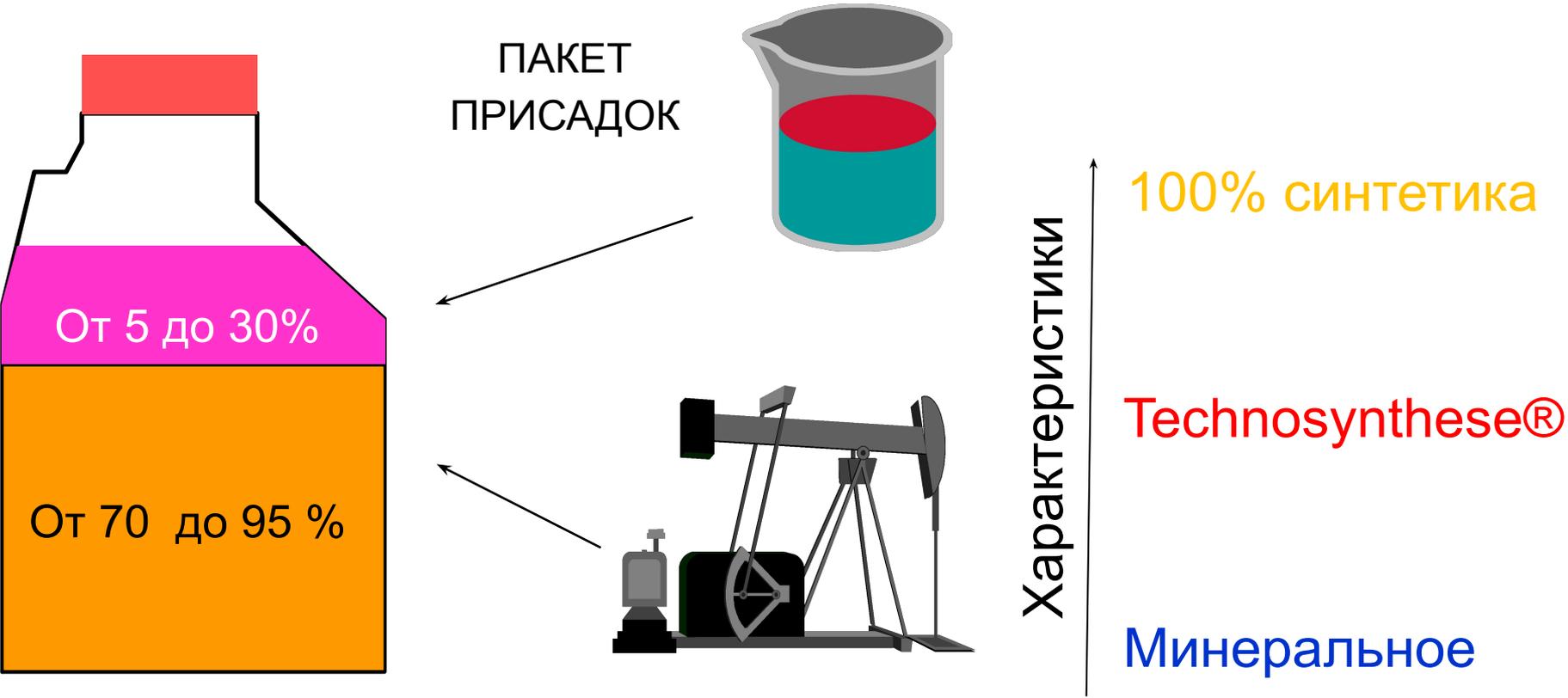
Пакет присадок

СВОЙСТВА	ПРИСАДКИ		
ФИЗИЧЕСКИЕ	Загущающие	Депрессорные	Противопенные
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ	Противоизносные	Противозадирные	Антифрикционные
ХИМИЧЕСКИЕ	Моюще-диспергирующие	Антиокислительные	Антикоррозионные

Тщательно подобранный химический состав масел позволяет добиться высочайших показателей.



MOTUL – что выбрать



БАЗОВОЕ МАСЛО



Ассортимент продукции

- Автомобильные масла
- Мотоциклетные масла
- Масла для водной техники
- Трансмиссионные масла
- Многофункциональные смазки
- Тормозные жидкости
- Охлаждающие жидкости
- Продукция для обслуживания техники



MOTUL

fluid force

Маркировка моторных масел



MOTUL – Бренд

X-cess – название продукта

5W40 – класс вязкости SAE J300

100% Synthetic – технология изготовления

API SN – уровень эксплуатационных свойств (американская классификация)

ACEA A3/B4 – уровень эксплуатационных свойств (европейская классификация)

4T – для четырехтактных двигателей

MA2 – уровень эксплуатационных свойств (японская классификация для мотоциклов)

ESTER – технология сложных эфиров

BMW LL-01 – одобрение производителя

1L – номинальный объем тары

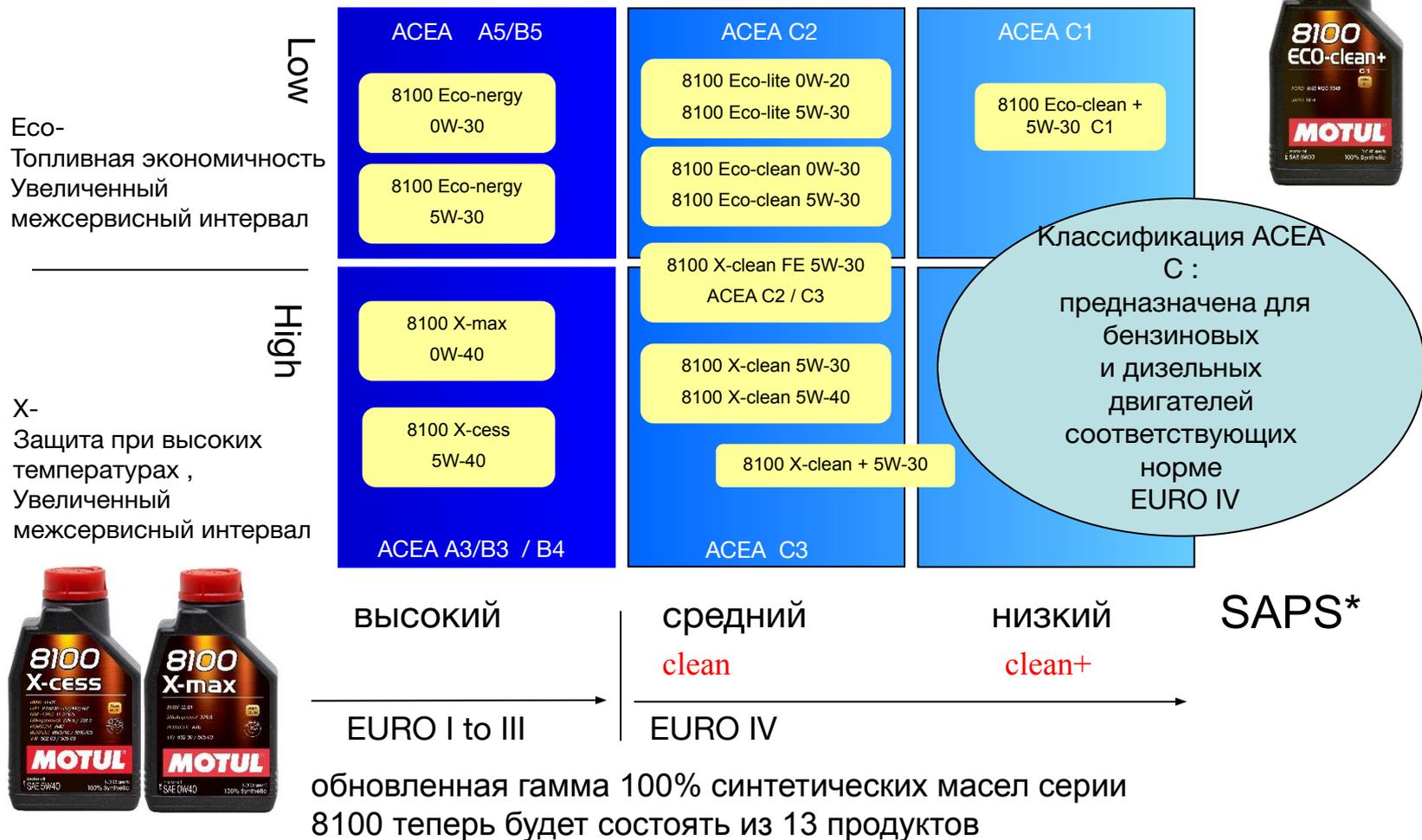


MOTUL

fluid force

100% синтетические масла: Гамма 8100

Вязкость HTHS*



*HTHS – динамическая вязкость при высокой температуре и высокой скорости сдвига

**SAPS – содержание сульфатной золы, фосфора, серы



TECHNOSYNTHESE®



6100 SYNERGIE+ 10W40

SN/CF, A3/B4

MB229.3, VW505.00-502.00,
RN0710/0700, PSA B71 2300

6100 SYNERGIE 15W50

SL/CF, A3/B4

MB229.1, VW505.00-501.01

Усиленная синтетическая формула гарантирует максимальные рабочие характеристики. Увеличенные интервалы замены масла.



4100 TURBOLIGHT 10W40

SM/CF, A3/B4

MB229.1, VW505.00-501.01,
RN0700, PSA B71 2300

4100 POWER 15W50

SL/CF, A3/B3

MB229.1, VW505.00-501.01

4100 MULTIDIESEL 10W40

CF VW 505.00, MB 229.1

Особо рекомендуется для современных мощных бензиновых и дизельных двигателей, а также работающих на сжиженном газе и с турбонаддувом. Обеспечивает оптимальную защиту двигателя от износа.

MOTUL

fluid force

Гамма MINERAL



4000 MOTION

10W30

SL/CF, A1/B1

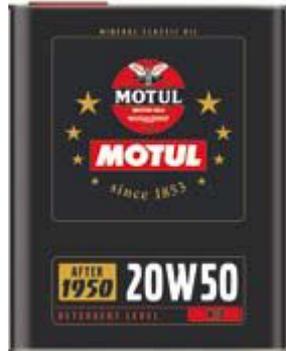
15W40

SL/CF, A3/B3, MB229.1, VW 505.00-501.01

15W50

SL/CF, A3/B3, MB229.1, VW 505.00-501.01

Разработано для бензиновых и дизельных двигателей, а также работающих на сжиженном газе и с турбонаддувом.



HISTORICAL

SAE 30

SAE 50

SAE 20W50

SAE 15W50

Специально разработано для раритетных автомобилей. Обеспечивает надежную защиту против износа.

MOTUL

fluid force

Гамма Specific



Volkswagen

Specific 506 01-506 00-503 00 0W30

Specific 502 00-505 01-505 00 5W40

Specific 504 00-507 00 5W30

Ford/Jaguar/Mazda

Specific 913 D 5W30

Specific 948 B 5W20

Mercedes

Specific 229.51 5W30

Specific 229.52 5W30

BMW

Specific LL-04 5W40

Renault

Specific 0720 5W30

Opel/GM/SAAB

Specific dexos 2™ 5W30

Газообразные топлива

Specific CNG/LPG 5W40

Производители автомобилей разрабатывают все более совершенные двигатели, увеличивая интервалы между проведением профилактического обслуживания.

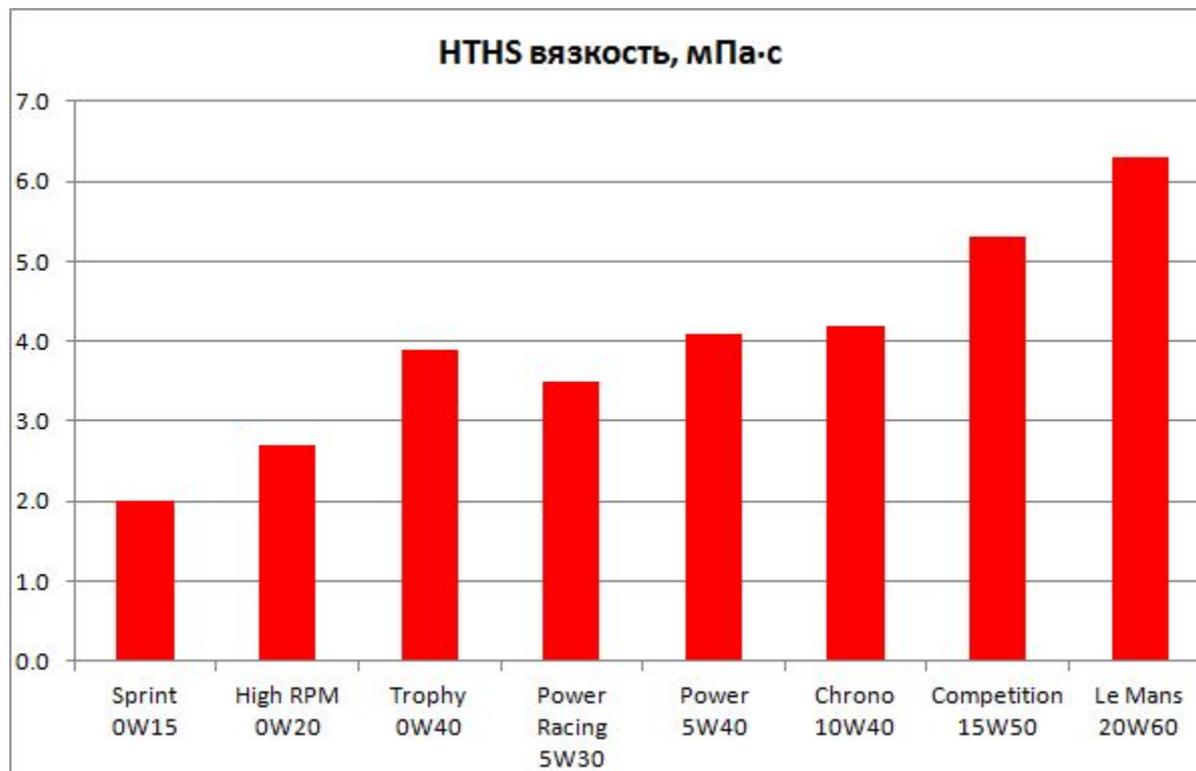


MOTUL разработала специальную гамму моторных масел, которая соответствует специфическим техническим требованиям ведущих автопроизводителей.

MOTUL

fluid force

Спортивная гамма 300V



В условиях гонок главная задача — повысить рабочие характеристики двигателя для каждого конкретного соревнования. Восемь классов вязкости моторных масел гаммы 300V Motorsport дают широкие возможности для оптимизации работы двигателя в зависимости от типа гонки, дистанции и температуры. Линейка создана по уникальной технологии **ESTER Core®**.

MOTUL

fluid force

Масла для коммерческой техники

Моторные

100% синтетика

Текма Ultima + 10W40

Текма Ultima 10W40

Текма Optima 5W30

Technosynthese®

Текма Mega X 10W40, 15W40

Текма Mega X LD 15W40

Минеральное

Текма Mega 15W40

Текма Supra 15W40

Текма Norma + 15W40

Текма Diesel 2T

Трансмиссионные

TRH 97

Гидравлические

Rubric HV 46 AMBIENT



Условия работы

Установившиеся режимы движения

Оптимальные режимы работы ДВС

Длительное время работы ДВС

Высокие нагрузки

Систематическое попадание сажи

Большие заправочные объемы

Увеличенные межсменные интервалы

Необходимость выполнения экологических требований



MOTUL

fluid force

Масла для сельскохозяйственной техники

Technosynthese®

DS Agri Synt 10W40

Для двигателей:

SAE 10W-40 API CF-4 / SF - API CH-4 ACEA E5

Для трансмиссий: SAE 80W-90 API GL-4

Для гидравлических передач:

AFNOR 48603 HV ISO VG 68 / 100

Минеральное

DS Super Agri 15W40

Для двигателей:

SAE 15W-40 API CF-4 / SF - API CH-4 ACEA E5

Для трансмиссий: SAE 80W-90 API GL-4

Для гидравлических передач:

AFNOR 48603 HV ISO VG 68 / 100

DS Universal 10W30

Для двигателей:

MIL-L-2104 B API CC / SE CCMC G1 -D1

Для трансмиссий: MIL-L-2105 - GL4 SAE 80

Для гидравлических передач: AFNOR HV 68

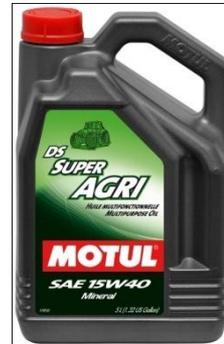
DS Universal 20W40

Для двигателей:

MIL-L-2104 B API CC / SE CCMC G1 -D1

Для трансмиссий: MIL-L-2105 - GL4 SAE 90

Для гидравлических передач: AFNOR HV 100



Условия работы

Неустановившиеся режимы работы

Длительное время работы ДВС

Высокие нагрузки

Систематическое попадание сажи

Большие заправочные объемы

Необходимость использования
единого продукта



MOTUL

fluid force

Масла для мототехники

Отличия мотоциклетной техники

Четырехтактные ДВС

- Раздельная смазка агрегатов
- Все агрегаты смазываются одним маслом

Двухтактные ДВС

- Система подачи масла в топливо
- Предварительное смешивание топлива и масла

Условия работы

Высокие скорости вращения коленчатого вала ДВС

Высокие температурные режимы работы ДВС

Высокие нагрузки

Малая емкость системы смазки

Требования к маслам

Работа со сцеплением в масляной ванне

Полное сгорание и пониженная дымность выхлопа



Обновленная линейка MOTUL MCO - 2013

Спортивная линейка
Ester Core®

300V 4T Road Racing 5W30
300V 4T Road Racing 5W40
300V 4T Road Racing 10W40
300V 4T Road Racing 15W50

300V 4T Off Road 5W40
300V 4T Off Road 15W60

800 2T Road Racing
800 2T Off Road

Двухтактные двигатели
API TC, JASO FD

710 2T
510 2T
100 2T



Четырехтактные двигатели
JASO MA2

7100 4T 5W40
7100 4T 10W30
7100 4T 10W40
7100 4T 10W50
7100 4T 10W60
7100 4T 15W50
7100 4T 20W50

API SN

5100 4T 10W30
5100 4T 10W40
5100 4T 10W50
5100 4T 15W50

API SM

5000 4T 10W40

API SL

3000 4T 10W30

API SJ

3000 4T 10W40

3000 4T 20W50

MOTUL

fluid force

Специальные моторные масла



Scooter и Scooter Expert

2-х и 4-х тактные масла специально разработанные для использования в мощных скутерах последнего поколения.



Snow Power

2-х и 4-х тактные масла на эстеровой основе. Специально разработанные для снегоходов. Имеют очень низкую температуру замерзания. Протестированы в Швеции и Канаде.



Quad и Power Quad

100% синтетическое на основе эстеров и минеральное масло для 4-тактных двигателей квадроциклов и мотовездеходов-ATV.

Позволяет выполнить экологические требования Euro-4.

Kart Grand Prix и Kart 4T 10W40



100% синтетика на основе эстеров для использования только в предварительной смеси. Специальное масло для спортивных 2Т картов с двигателями, развивающими 23 000 об/мин. Масло с пониженной дымностью выхлопа.

MOTUL

fluid force

Специальные масла



Линейка продукции GARDEN
2-х и 4-х тактные масла специально разработанные для использования в двигателях садовой техники.



BIO 2T
Масло для любых двухтактных двигателей. Полностью биоразлагаемый продукт созданный на основе эстеров.



Timber и Timber Bio
Смазки для цепей бензопил. Липкая смазка на минеральной основе и 100% синтетический биоразлагаемый продукт.



MICRO 2T
100% синтетическое масло для 2-х тактных двигателей моделей транспортных средств. По рекомендации производителя может смешиваться с нитрометаном, метанолом или эфиром.

MOTUL

fluid force

Масла для водной техники



Требования к маслам:

- Высокие смазывающие свойства
- Обеспечение сгорания без образования отложений
- Соответствие стандартам NMMA
- Полная совместимость с системами с отдельной смазкой, т.е. иметь в своем составе растворители, чтобы происходило мгновенное смешивание с топливом
- Биоразлагаемость

Требуемые продукты:

- Для стационарных двигателей
- Для подвесных двигателей
- Четырехтактные
- Двухтактные
- Специальные продукты для гидроциклов

MOTUL

fluid force

Трансмиссионные масла

Масла для МКПП

100% Synthetic

Gear 300 75W-90
Gear 300 LS 75W-90
Gear Competition 75W-140



Technosynthese®

Motylgear 75W-90
Motylgear 75W-80



Mineral

Gearbox 80W-90
HD 80W-90
90 PA
Gear MB 80W



Трансмиссия

МОТОТЕХНИКИ

Scooter Gear 80W-90
Transoil Expert 10W-40
Transoil 10W-30



Различия в условиях работы трансмиссионных масел

по сравнению с моторными:

- не соприкасаются с горячими поверхностями камеры сгорания;
- не имеют контакта с продуктами сгорания;
- подвергаются высокому контактному давлению одновременно с большой скоростью сдвига в сопряженных поверхностях.

Основные функции

трансмиссионных масел :

- предохранение поверхностей трения от износа, заедания, питтинга и других повреждений;
- снижение до минимума потерь энергии на трение;
- снижение шума и вибрации зубчатых колес, уменьшение ударных нагрузок;
- отвод тепла от поверхностей трения

MOTUL

fluid force

Трансмиссионные масла

Масла для АКПП и ГУР



Минеральное

Technosynthese®

Синтетическое

Dexron IID
Dexron III
Multi ATF
Multi DCTF
Multi CVTF
ATF VI
ATF 236.14
Multi HF

Условия работы трансмиссионных масел в гидромеханических трансмиссиях:

- Жидкость в управляющей системе
- Высокие контактные нагрузки
- Трение в фрикционных механизмов
- Элемент гидрообъемной передачи
- Рабочее тело гидродинамической передачи

Функции трансмиссионных масел в гидромеханических трансмиссиях:

- Снижение износа
- Снижение трения в зубчатых передачах
- Обеспечение необходимого коэффициента трения для фрикционных механизмов
- Отвод тепла от трущихся поверхностей
- Обеспечение давления в управляющих и исполнительных механизмах
- Обеспечение правильной работы гидротрансформатора
- Защита от коррозии

MOTUL

fluid force

Многофункциональные смазки

Пластичные смазки

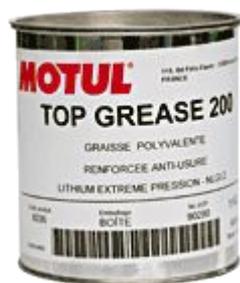
Mineral



от -30°C
до + 120°C

от -20°C
до +150°C
Усилена
дисульфидом
молибдена

Technosynthese



от -20°C
до +130 °C



от -30°C
до +150 °C



от -30°C
до + 120°C
С кальциевым
загустителем

Функции пластичных смазок:
Смазка узлов, которые
невозможно обеспечить
жидкими смазками

Требования к пластичным
смазкам:

- Широкий температурный диапазон использования
- Стабильность в процессе хранения и эксплуатации
- Устойчивость к высоким нагрузкам
- Однородность



MOTUL

fluid force

Тормозные жидкости

100% полигликолевая синтетика



Температуры кипения

245°C

272°C

312°C

325°C

Функции тормозной жидкости:
- Передавать давление от педали на исполнительные механизмы

Требования к тормозной жидкости:
- Высокая текучесть
- Высокая температура кипения
- Отсутствие агрессивности к РТИ
- Отсутствие коррозионной активности

Минеральная жидкость

Минеральная жидкость для смазки гидropневматической подвески и тормозной системы отмеченных зеленым цветом в автомобилях Citroen



MOTUL

fluid force

Охлаждающие жидкости

LOBRID

ORGANIC

HYBRID



G13



OPTIMAL



EXPERT

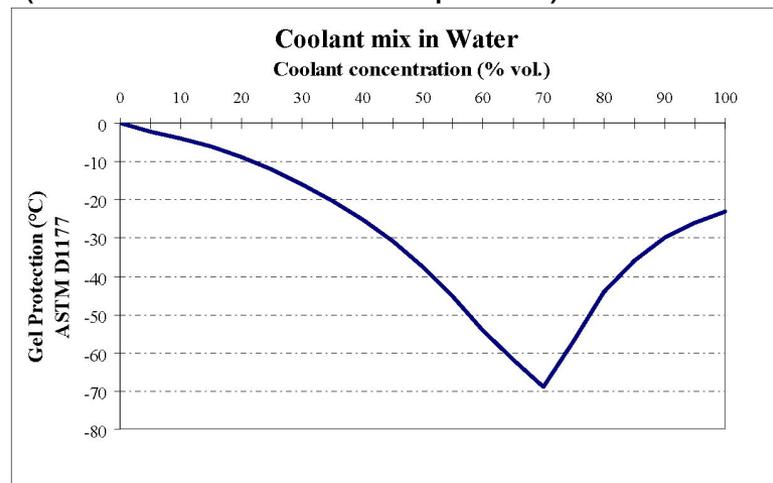


READY
TO USE

CONCENT
RATED
"Ultra"

Функции охлаждающей жидкости:

- 1) Снижение рабочей температуры позволяет двигателю работать с максимальной отдачей
- 2) Защита от перегрева при высоких температурах
- 3) Защита двигателя от коррозии и отложений = увеличение ресурса двигателя
- 4) Защита при низких температурах (ключевой момент на рынке)



← Цена (при одинаковой t замерзания)

MOTUL

fluid force

Продукция по обслуживанию техники



MOTUL предлагает широкую гамму средств для очистки топливной системы и системы смазки, а также различных поверхностей техники. Кроме того имеется универсальная аэрозольная смазка, герметик для ремонта и накачки шин.



MOTUL

fluid force

Линейка по обслуживанию мотоциклов



- Carbu Clean
- Brake Clean
- Tyre Repair
- E.Z. Lube
- Chain Clean
- Chain Lube
- Chain Paste
- Air Filter Clean
- Air Filter Oil
- Wash&Wax
- MotoWash
- Wheel Clean
- Perfect Seat
- Shine&Go
- Chrome&Alu Polish
- Insect Remover
- Scratch Remover
- Helmet&Visor Clean
- Helmet Interior Clean
- Perfect Leather
- Hands Clean



+ Fogging Oil

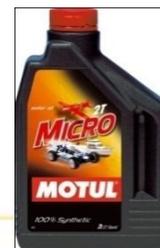
New

MOTUL

fluid force

MOTUL – свой для каждого

- Автомобильные масла
- Мотоциклетные масла
- Масла для водной техники
- Трансмиссионные масла
- Многофункциональные смазки
- Тормозные жидкости
- Охлаждающие жидкости
- Продукция для обслуживания техники



MOTUL

fluid force

Классификация SAE J300

Степень вязкости SAE	Вязкость (сР), проворачивания при низкой температуре	Вязкость (сР), прокачивания при низкой температуре	Кинематическая вязкость, (сSt), при 100 °С, и малой скорости сдвига		Вязкость (сР), при высокой скорости сдвига при 150°С
	MAX	MAX	MIN	MAX	
0W	6 200 при - 35 °С	60 000 при - 40 °С	3,8	-	-
5W	6 600 при - 30 °С	60 000 при - 35 °С	3,8	-	-
10W	7 000 при - 25 °С	60 000 при - 30 °С	4,1	-	-
15W	7 000 при - 20 °С	60 000 при - 25 °С	5,6	-	-
20W	9 500 при - 15 °С	60 000 при - 20 °С	5,6	-	-
25W	13 000 при - 10 °С	60 000 при - 15 °С	9,3	-	-
20	-	-	5,6	< 9,3	2,6
30	-	-	9,3	< 12,6	2,9
40	-	-	12,6	< 16,3	2,9 (0W-40;5w-40;10w-40)
40	-	-	12,6	< 16,3	3,7 (15W-40;20W-40;25W-40)
50	-	-	16,3	< 21,9	3,7
60	-	-	21,9	< 26,1	3,7

Society of Automotive Engineers

Вязкостно-температурная характеристика

Пример: SAE 5W-30

Для присвоения «зимнего» класса проверяются низкотемпературные свойства

Для присвоения «летнего» класса проверяются высокотемпературные свойства

Всесезонным будет масло, имеющее хорошие характеристики как при низких, так и при высоких температурах



MOTUL

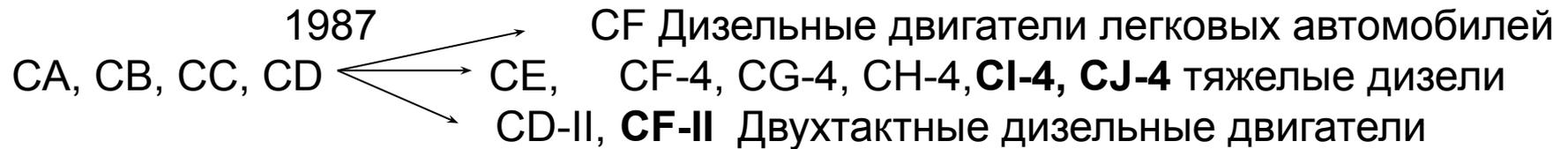
fluid force

Классификация API

API /American Petroleum Institute/ По системе API установлены две основные категории назначения моторных масел:

API S состоит из категорий качества моторных масел для бензиновых двигателей, идущих в хронологическом порядке. Для каждой новой генерации присваивается дополнительная буква по алфавиту: SA, SB, ... SJ, **SL, SM, SN**.

API C состоит из категорий качества и назначения масел для дизельных двигателей, идущих в хронологическом порядке.



Каждая новая категория масла по системе API заменяет все предшествующие

Двойная классификация, например **API SM/CF**, означает, что масло применимо для бензиновых и дизельных двигателей легковых автомобилей.

Классификация ACEA

ACEA /Association Constructors Europeans Automobile/

Конструкции Европейских двигателей отличаются от Американских:

- более высокой степенью форсирования и более высокой температурой двигателя;
- меньшей массой двигателей;
- большими удельной мощностью и максимальными оборотами;
- большими допустимыми скоростями передвижения;
- более тяжелыми городскими режимами.

ACEA действует с 1996г (заменила классификацию CCMC).

Моторные масла по системе ACEA разделяются на три класса:

A – класс масел для бензиновых двигателей;

B – класс масел для дизельных двигателей малой мощности, устанавливаемых на легковые и грузовые автомобили малой грузоподъемности;

E – класс масел для мощных дизельных двигателей.



MOTUL

fluid force

Классификация ACEA

Low HTHS 2,9 – 3,5 мПа.с Топливная ЭКОНОМИЧНОСТЬ	A5/B5	C2	C1
High HTHS > 3,5 мПа.с Защитные СВОЙСТВА	A3/B4	C3	C4
	Full SAPS сульф. зола – 1,6% P,Sне ограничено	Mid SAPS сульф. зола - 0,8% ; фосфор - 0,07 - 0,09%; сера - 0,3%	Low SAPS сульф. зола - 0,5% ; фосфор - 0,05%; сера - 0,2%

SAPS – содержание сульфатной золы, фосфора, серы

HTHS – динамическая вязкость при высокой температуре и высокой скорости сдвига

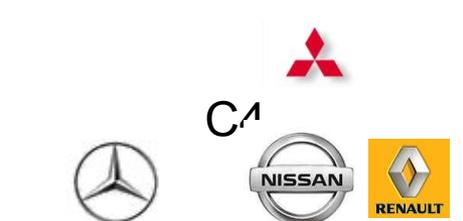


Классификация ACEA

Увеличенные межсменные интервалы	E4	E6
Классические межсменные интервалы	E7	E9
	Full SAPS сульф. зола – 2,0% P,S не ограничено	Low SAPS сульф. зола - 1,0% ; фосфор - 0,08%; сера - 0,3%

SAPS – содержание сульфатной золы, фосфора, серы
E7 заменяет стандарт E5 и ниже, которые используются для автомобилей с уровнем выбросов до Евро III

Одобрения производителей

<p>Low HTHS 2,9 – 3,5 мПа.с Топливная ЭКОНОМИЧНОСТЬ</p>	 <p>A5/B5</p> 	 <p>C2</p> 	 <p>C1</p> 
<p>High HTHS > 3,5 мПа.с Защитные СВОЙСТВА</p>	 <p>A3/B4</p>	 <p>C3</p>	 <p>C4</p>
	<p>Full SAPS</p> <p>сульф. зола – 1,6%</p> <p>P,Sне ограничено</p>	<p>Mid SAPS</p> <p>сульф. зола - 0,8% ; фосфор- 0,07 - 0,09%; сера - 0,3%</p>	<p>Low SAPS</p> <p>сульф. зола - 0,5% ; фосфор - 0,05%; сера - 0,2%</p>

SAPS – содержание сульфатной золы, фосфора, серы

HTHS – динамическая вязкость при высокой температуре и высокой скорости сдвига



MOTUL
fluid force

Классификация моторных масел

JASO T903 - 2011

Метод измерения: JASO T904	Индекс динамического трения (DFI)	Индекс статического трения (SFI)	Индекс остановочного времени (STI)
JASO MA	1,30 – 2,50	1,25 – 2,50	1,45 – 2,50
JASO MA1	1,30 – 1,80	1,25 – 1,70	1,45 – 1,85
JASO MA2	1,80 – 2,50	1,70 – 2,50	1,85 – 2,50
JASO MB	0,50 – 1,30	0,50 – 1,25	0,50 – 1,45

Стандарты: JASO MA

JASO – Японская организация по стандартизации в области машиностроения



Типовые значения температур вспышки различных моторных масел

Моторное масло	Температура вспышки, °С
ГОСТ Р51634-2000 (Показатели качества, характеризующие безопасность четырехтактных моторных масел)	Не ниже 190 – 220 (в зависимости от класса)
Четырехтактные моторные масла	215 – 240
Двухтактные моторные масла	130 – 150
Малодымные двухтактные моторные масла	85 – 100

Стандарты: API TC
JASO FD

API – Американский институт нефти
JASO – Японская организация по стандартизации в области машиностроения



MOTUL
fluid force

Показатели качества



8100 X-CLEAN 5W-30 - C3



МОТОРНОЕ МАСЛО ДЛЯ БЕНЗИНОВЫХ И ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ СТАНДАРТА ЕВРО IV И ЕВРО V. 100% СИНТЕТИЧЕСКОЕ.

Применение

Высокотехнологичное 100% синтетическое моторное масло специально разработанное для бензиновых и дизельных двигателей автомобилей последнего поколения оснащенных турбо-наддувом и непосредственным впрыском. Двигателям отвечающих требованиям норм Евро IV и Евро V и требующих использования в них масла стандарта ACEA C3, масла с высокой вязкостью HTHS (более 3.5 cP@60s), сниженным содержанием сульфатной золь (0.8%), фосфора (0.07%-0.09%), серы (0.3%) - «Mid SAPS». Совместимо с каталитическими конверторами и сажевыми фильтрами (DPF) системы очистки выхлопных газов. Возможно применение в бензиновых и дизельных двигателях, требующих моторное масло класса качества ACEA A3/B3, A3/B4. Перед применением необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации автомобиля.

Характеристики

Стандарты:

ACEA C3/API SM/CF

Одобрения:

BMW LL-04, MB 229.51, VW 502 00 - 505 00

Рекомендации:

FIAT, HYUNDAI / KIA, NISSAN, RENAULT, SSANGYONG, SUZUKI ...

Двигатели, отвечающие требованиям норм Евро IV и Евро V, оснащены очень чувствительной системой нейтрализации отработавших газов. Сера и фосфор в выхлопе снижают эффективность работы каталитического нейтрализатора. Сульфатная зола отлаживается на элементах сажевого фильтра, что в свою очередь приводит к увеличенному расходу топлива, и снижению мощности двигателя.

Стандарт ACEA C3 требует от масел высокой стойкости масляной пленки и низкого содержания вредных веществ в выхлопе мощных двигателей. MOTUL 8100 X-clean 5W-30 имеет синтетическую базовую основу и пониженное содержание сульфатной золь, фосфора и серы (SAPS), что создает очень устойчивую масляную пленку в двигателе и обеспечивает совместимость с системами очистки выхлопных газов. MOTUL 8100 X-clean 5W-30 обладает высокими смазывающими, противозносными свойствами и стойкостью к высоким температурам, что уменьшает износ масла. Масла ACEA C3 позволяют достичь увеличения интервалов замены масла, определяемых бортовой системой диагностики.

Многие автопроизводители, такие как FIAT, HYUNDAI / KIA, NISSAN, RENAULT, SSANGYONG, SUZUKI ... рекомендуют масла ACEA C3 для своих автомобилей, особенно оснащенных сажевыми фильтрами (DPF).

Стандарт BMW LL-04 налагает серьезные ограничения на масло, особенно в системах *Valvetronic* и системах доочистки выхлопных газов. Этот стандарт удовлетворяет требованиям всех двигателей BMW, выпущенных после 2004 года, а также двигателей BMW имеющих предыдущие допуски LL-98 и LL-01. **ВНИМАНИЕ:** Для автомобилей BMW данный продукт может использоваться в бензиновых двигателях только в странах Европейского содружества, Швейцарии, Норвегии и княжестве Лихтенштейн. Вне этих стран требуется использование смазки с допуском BMW LL-01, такой как MOTUL 8100 X-clean. Перед применением необходимо ознакомиться с рекомендациями BMW.

Спецификация MB 229.51 налагает ограничение на содержание сульфатной золь, фосфора и серы (SAPS), чтобы обеспечить совместимость с системами доочистки выхлопных газов Mercedes. Спецификация MB 229.51 распространяется на некоторые бензиновые двигатели MERCEDES, а также все дизельные двигатели MERCEDES, оснащенные или не оснащенные сажевыми фильтрами (DPF).

Спецификация VW 502 00 и VW 505 00 требуют превосходных моющих-диспергирующих свойств, высокой стойкости масляной пленки и стойкости к увеличению вязкости в присутствии сажи, чтобы обеспечить совместимость с большинством бензиновых и дизельных двигателей, кроме дизельных VW, оснащенных насос-форсунками, где предусмотрено использование MOTUL Specific 505 01 505 00 502 00 SW-40 или MOTUL 8100 X-clean SW-40. **ВНИМАНИЕ:** Не используйте MOTUL 8100 X-clean 5W-30 там, где требуются продукты с допуском VW 504 00 или VW 507 00. Используйте MOTUL Specific 504 00 507 00 или MOTUL 8100 X-clean+ 5W-30.

Рекомендации по применению

Замена производится в соответствии с рекомендациями производителя техники.

Не смешивать с маслами, которые не соответствуют норме ACEA C3.

Перед применением необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации автомобиля.

Физико-химические свойства

Класс вязкости, SAE J 300:	5W-30
Плотность при 20°C (68°F), ASTM D1298:	0,847 г/см ³
Вязкость при 40°C (104°F), ASTM D445:	70,8 мм ² /с
Вязкость при 100°C (212°F), ASTM D445:	12,0 мм ² /с
Вязкость HTHS при 150°C (302°F), ASTM D4741	3,5 мПа.с
Индекс вязкости, ASTM D2270:	166
Температура застывания, ASTM D97:	-36°C / -33°F
Температура вспышки, ASTM D92:	230°C / 446°F
Сульфатная зольность, ASTM D874	0,79% массы
Щелочное число, ASTM D2896:	7,4 мг KOH/г

Производитель оставляет за собой право изменять характеристики продуктов с целью повышения качества продукта без специального уведомления. Приведенные технические характеристики являются справочными и не являются публичной офертой. Произведено во Франции. MOTUL 119, 00P Фелкс 90P, Пш 94 - 93 303, СБермье, Франция. Представительство в России: www.motul.ru. Тел: +7(495) 960 27 20 24.09.2014

- Название

- Применение

- Характеристики

- Описание

- Рекомендации к применению

- Физико-химические свойства

MOTUL

fluid force

Плотность

Отношение массы к объему
Единицы измерения: г/см³; кг/м³

$$\rho_{20} = \rho_t + \gamma(t - 20)$$

ρ_{20} - Приведенная плотность кг/м³

ρ_t - Плотность при температуре испытания кг/м³

γ - Температурная поправка

t - Температура испытания

1 – Ареометр (нефтеденсиметр)

2 - Цилиндр

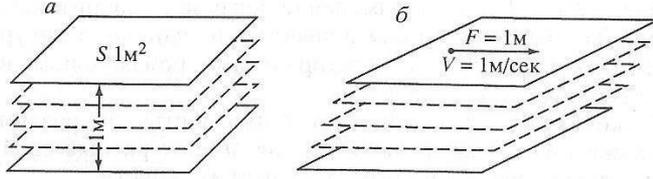
3 - Масло



MOTUL

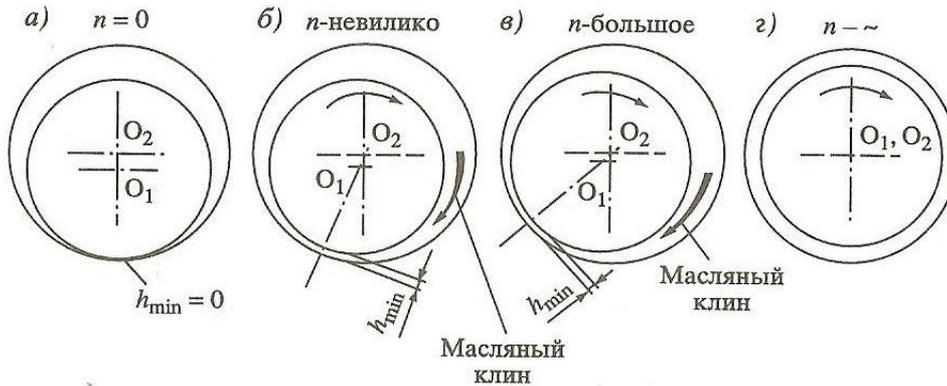
fluid force

Динамическая вязкость НТНС



Сопротивление жидкости к сдвигу
Единицы измерения: мПа.с

Низкая вязкость НТНС от 2.5 до 3.5 мПа.с
Высокая вязкость НТНС более 3.5 мПа.с



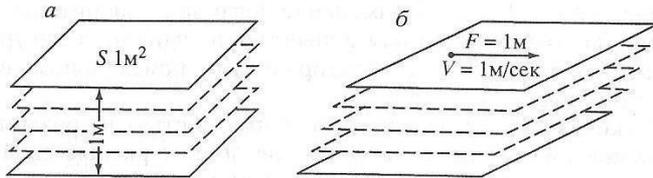
НТНС: High Temperature High Share Rate
Высокая Температура Высокая Скорость Сдвига
Температура 150 °С
Градиент сдвига 10^6 с^{-1}



Ротационный вискозиметр

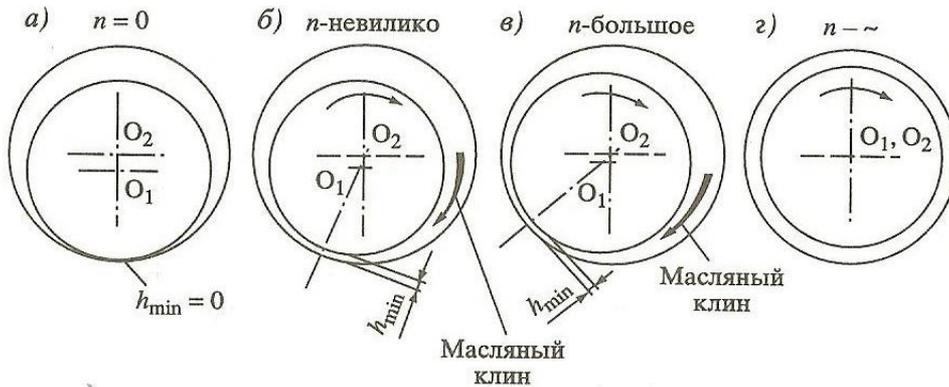


Динамическая вязкость низкотемпературная

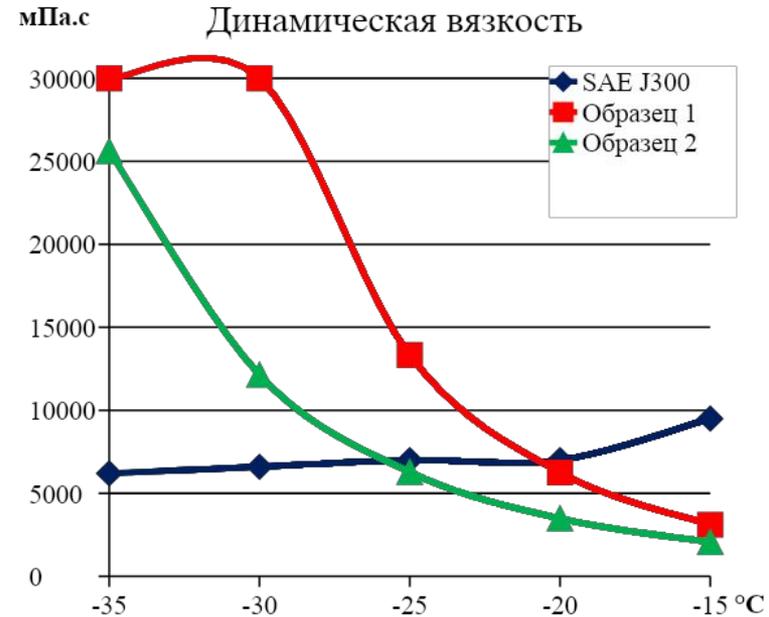


Сопротивление жидкости к сдвигу
Единицы измерения: мПа.с

Измеряется скорость проворачивания коленчатого вала при отрицательных температурах



Коленчатый вал провернется, даже если вязкость превысит стандартные значения. Однако эта скорость может оказаться недостаточной для запуска двигателя



Кинематическая вязкость

Скорость протекания жидкости по тонкому каналу
Единица измерения: $\text{мм}^2/\text{с}$

$$U_t = \tau \cdot C$$

U_t - Кинематическая вязкость, $\text{мм}^2/\text{с}$

τ - Время истечения, с

C - Постоянная вискозиметра, $\text{мм}^2/\text{с}^2$

$t_1 = 40^\circ\text{C}$; $t_2 = 100^\circ\text{C}$

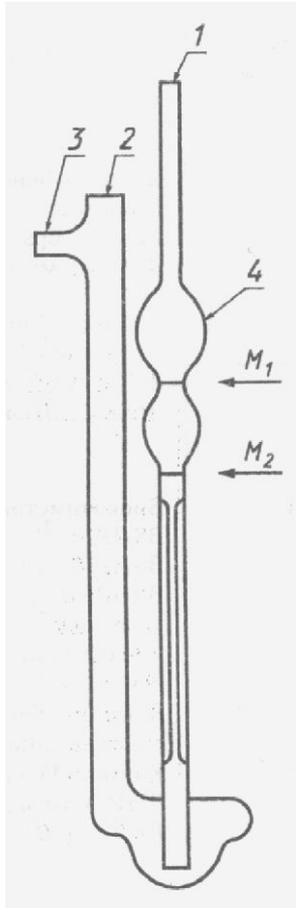
1 – колено для заполнения вискозиметра

2 – колено для перехода жидкости

3 – отводная трубка

4 – верхнее уширение

M_1 и M_2 – временные метки



Капиллярный
вискозиметр

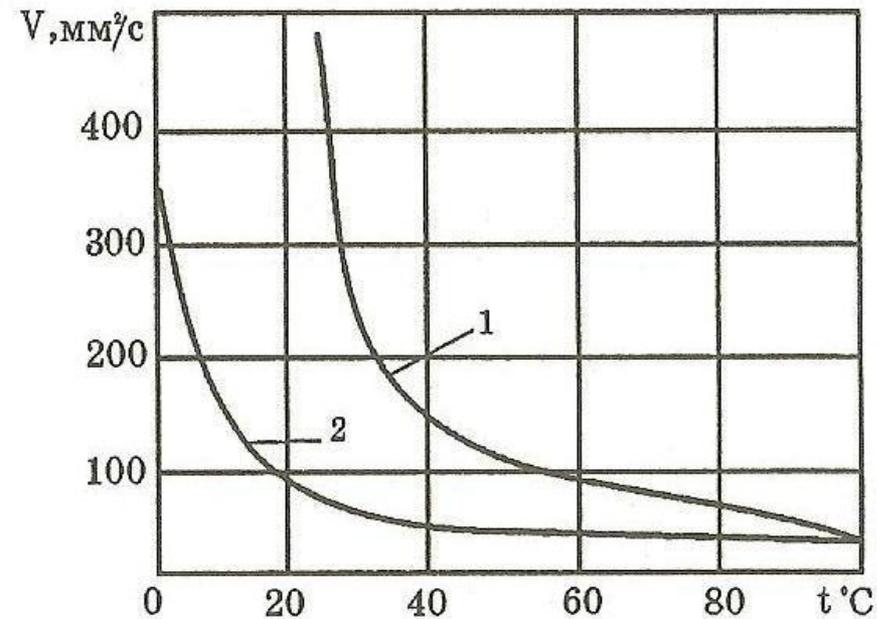


MOTUL

fluid force

Индекс вязкости

Расчетная величина, показывающая изменение вязкости при изменении температуры. Не имеет размерности.



Вязкостно-температурные характеристики:

- масло с ИВ = 0
- масло с ИВ = 100

Индекс вязкости современных моторных масел выше 100 и рассчитывается по формуле:

$$VI = \frac{(\text{antilog}(N) - 1)}{0.00715}$$

$$N = \frac{\log(H) - \log(U)}{\log(Y)}$$

U – кинематическая вязкость при 40°C исследуемого образца, мм²/с

Y – кинематическая вязкость при 100°C исследуемого образца, мм²/с

H – кинематическая вязкость при 40°C эталонного масла с индексом вязкости 100, мм²/с

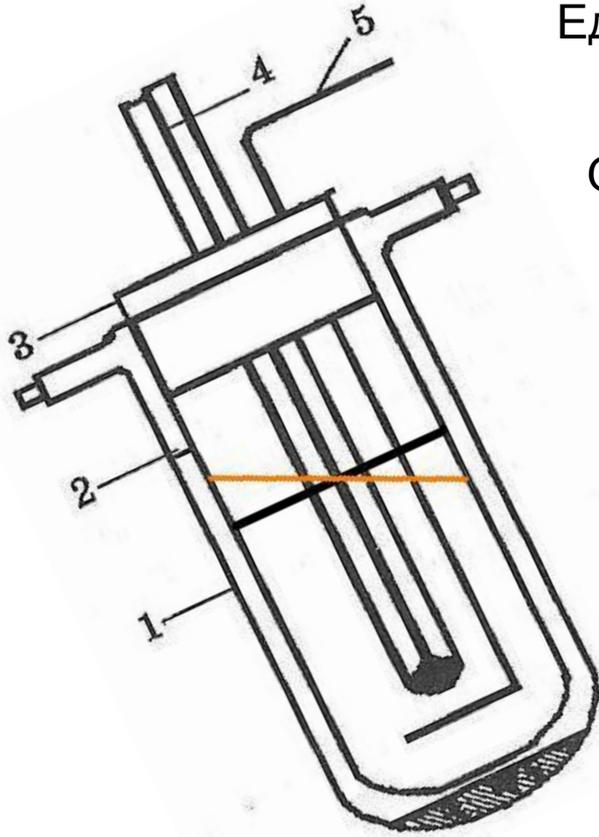
MOTUL

fluid force

Температура застывания

Температура при которой масло теряет подвижность.
Единицы измерения: °С, °F.

Определение производится 1 минуту под углом 45°



- 1- Наружная колба
- 2- Внутренняя пробирка
- 3- Пробка
- 4- Термометр
- 5- Мешалка



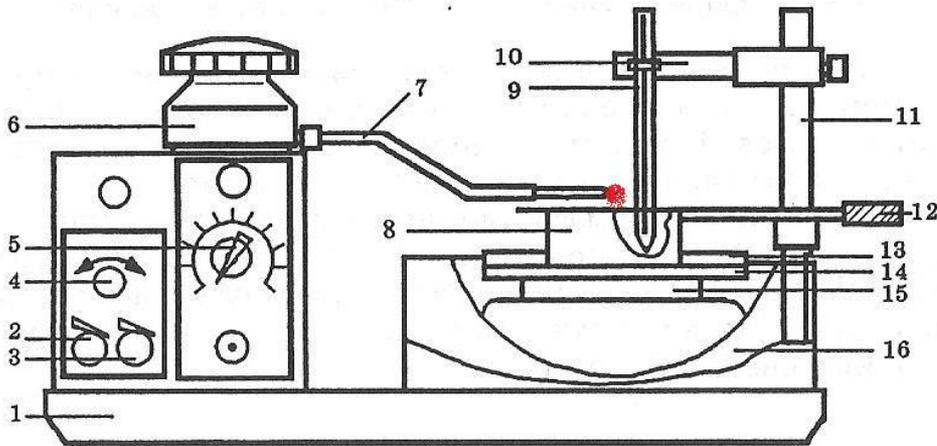
Стандарт SAE J300 не нормирует температуру застывания.

Температура застывания не является точкой кристаллизации.

MOTUL

fluid force

Температура вспышки



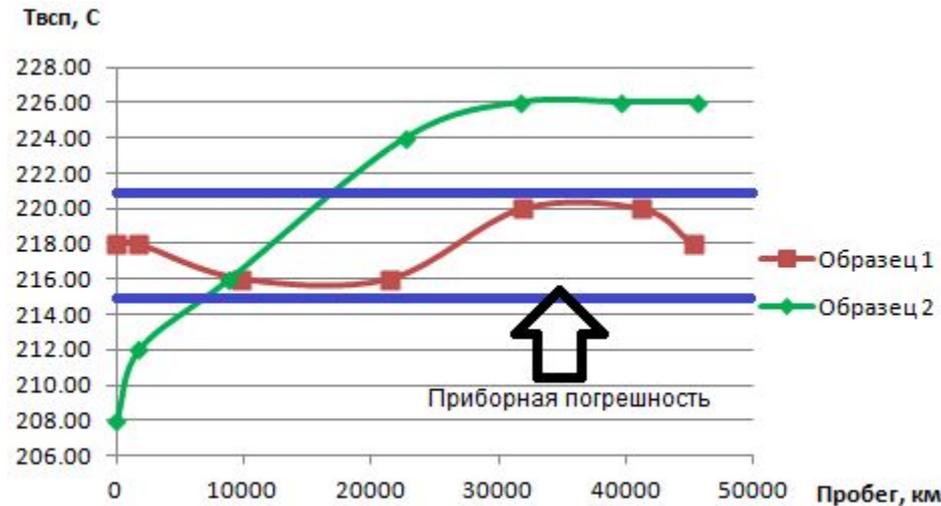
Прибор для определения температуры вспышки в открытом тигле

В процессе эксплуатации:

- 1) Повышение температуры вспышки происходит при выкипании легких фракций.
- 2) Снижение температуры вспышки происходит при попадании топлива в масло.

Минимальная температура при которой пары масла вспыхивают с характерным хлопком.
Единицы измерения: °C, °F.

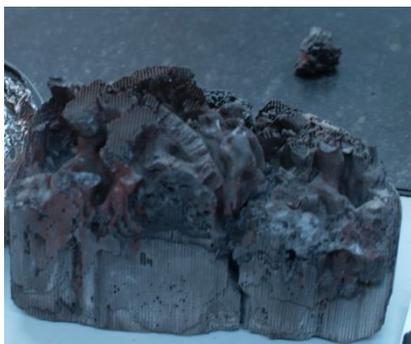
Изменение температуры вспышки



Сульфатная зольность

Определяется озолением масла при температуре 775°C с последующим титрованием серной кислотой

Внедрение современных чувствительных систем доочистки отработавших газов потребовало снижение в масле сульфатной золы, фосфора и серы. При этом неизбежно снижение щелочного числа.



Содержание зольных присадок.
Единица измерения: %масс.



MOTUL

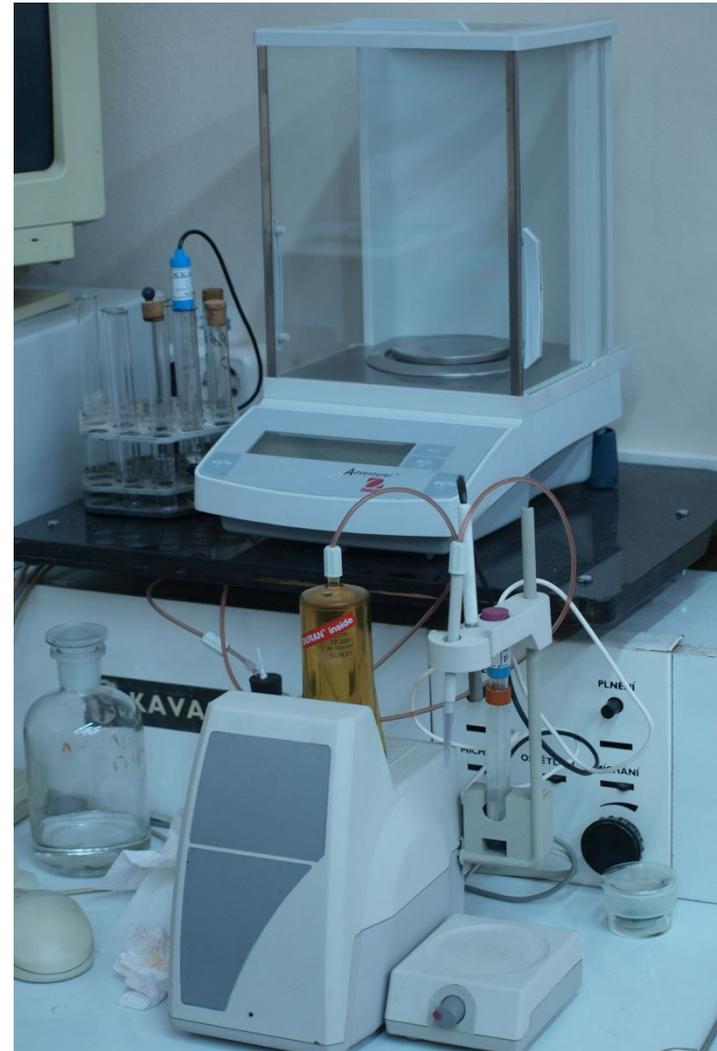
fluid force

Щелочное число

Содержание щелочных присадок.
Единица измерения: мг КОН/г
Определяется методом
потенциометрического титрования

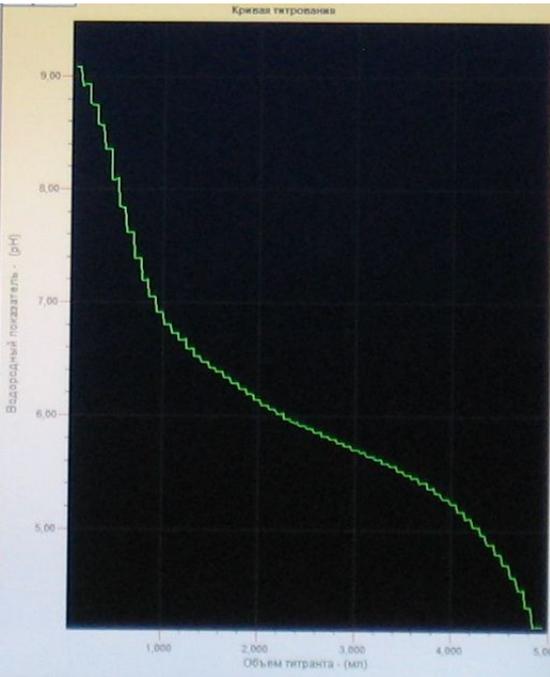


Изменение щелочного числа, позволяет судить о стабильной работе присадочного комплекса моторного масла

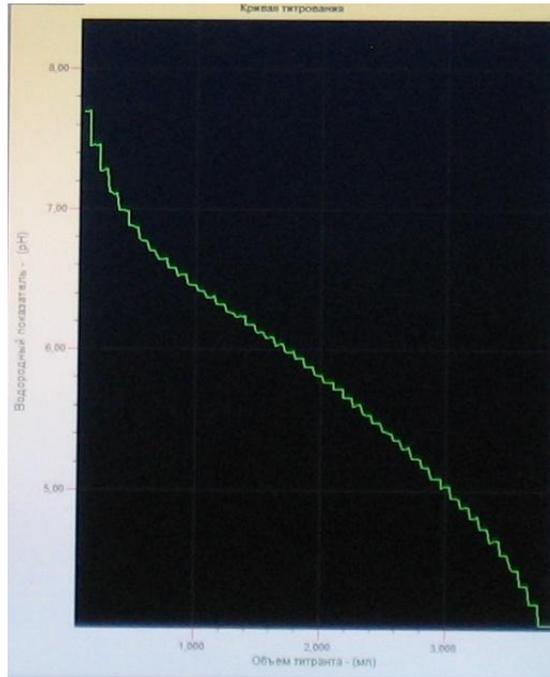


Щелочное число

Свежее масло



Работавшее масло



Анализ графика титрования отражает характеристики присадочного комплекса:

- комплексный состав
- динамику работы
- остаточный ресурс

Расчет щелочного числа:

$$\text{ЩЧ} = \frac{(V1 - V2) \cdot c \cdot 56,1}{m}$$

V1 – Объем титранта (0,1 моль/дм³ раствора соляной кислоты), израсходованной на титрование пробы, мл.
V2 – Объем титранта на титрование растворителя ≈ 0.05, мл;
С – Концентрация титранта, 0,1 моль/дм³;
56.1 – Молярная масса КОН, г/моль;
m – масса пробы, г.

Примеры графиков титрования. Кривая отражает зависимость рН среды от количества добавленной кислоты.



MOTUL

fluid force

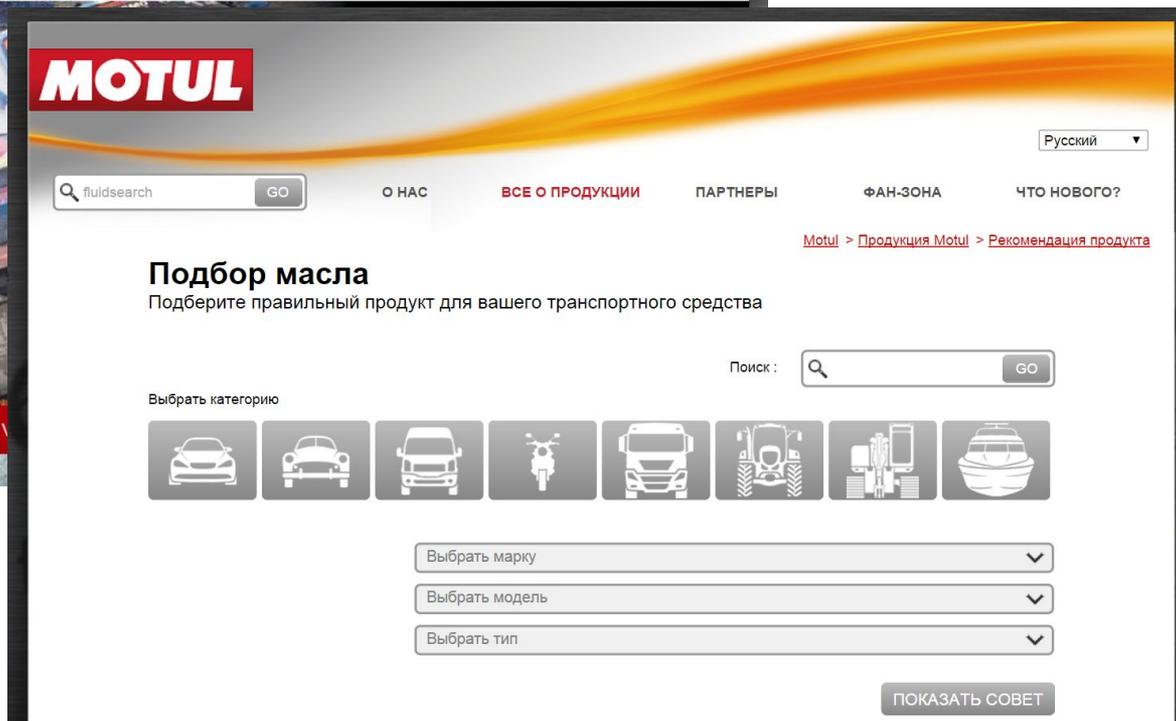
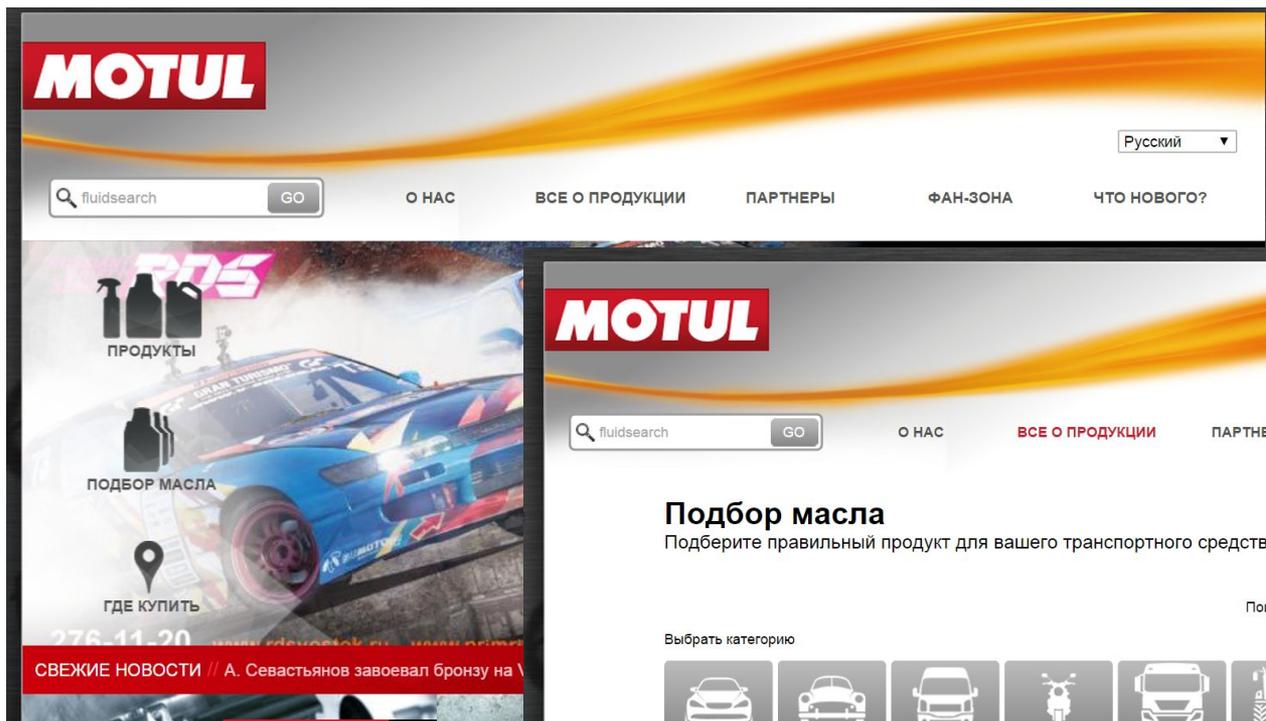
Показатели качества моторного масла

Показатели	Стандарт	Значения
Плотность при 20°C (68°F)	ASTM D1298	0.856 г/см ³
Вязкость HTHS при 150°C (302°F)	ASTM 4741	3.64 мПа.с
Вязкость при 100°C (212°F)	ASTM D445	11.9 мм ² /с
Вязкость при 40°C (104°F)	ASTM D445	66.5 мм ² /с
Индекс вязкости	ASTM D2270	177
Температура застывания	ASTM D97	-51°C / -59°F
Температура вспышки	ASTM D92	232°C / 450°F
Сульфатная зольность	ASTM D874	0.8% масс
Щелочное число	ASTM D2896	7.9 мг КОН/г

Реальные значения показателей могут незначительно отличаться от типовых физико-химических характеристик. В процессе эксплуатации значения будут изменяться.



MOTUL – подбор масел



1. www.motul.ru
2. подбор масла
3. выбор марки и модели
4. показать совет

MOTUL – подбор масел

MOTUL

Русский

fluidsearch GO

О НАС ВСЕ О ПРОДУКЦИИ ПАРТНЕРЫ ФАН-ЗОНА ЧТО НОВОГО?

Подбор масла
Подберите правильный продукт для вашего транспортного средства

Категория : Легковые автомобили
Марка : Subaru (EU)
Модель : Legacy / Outback, BD, BG, BK (1994 - 1999)
Тип : Legacy / Outback 2.0 4WD (1994 - 1999)

8100 ECO-clean

MOTUL

SAE 5W30 100% Synthetic

+ Развернуть все - Свернуть все

ДВИГАТЕЛЬ EJ 20

Объем : Объем 4 литр

Режим : Нормальный

Интервалы : Смена 12500 км / 12 мес.

Продукты : 8100 ECO-CLEAN 5W-30 (круглый год)
8100 ECO-LITE 5W-30 (круглый год)
8100 ECO-ENERGY 5W-30 (круглый год)
8100 X-CLEAN FE 5W-30 (круглый год)
8100 X-CLEAN 5W-30 (круглый год)
6100 SYNERGIE+ 10W-40 (Выше -20°C)

ДИФФЕРЕНЦИАЛ, ЗАДНИЙ (4X4)

Объем : Объем 0,8 литр

Режим : Нормальный

Интервалы : Смена 50000 км / 24 мес.

Продукты : GEAR 300 75W-90 (круглый год)
MOTUL GEAR 75W-90 (круглый год)

ДИФФЕРЕНЦИАЛ, ОТ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

	Specific
2014	X-clean+ / Eco-clean+ X-clean / Eco-clean
2010	X-clean / Eco-clean
2004	X-cess / Eco-nergy
2000	X-cess / Eco-nergy 6100 / 4100
1990	4100 / 4000
1980	Historic 2100 15W50
1970	Historic SAE 20W50
1950	Historic SAE30 / SAE50
1853	



MOTUL

Спасибо за внимание!

Вопросы?

MOTUL

fluid force