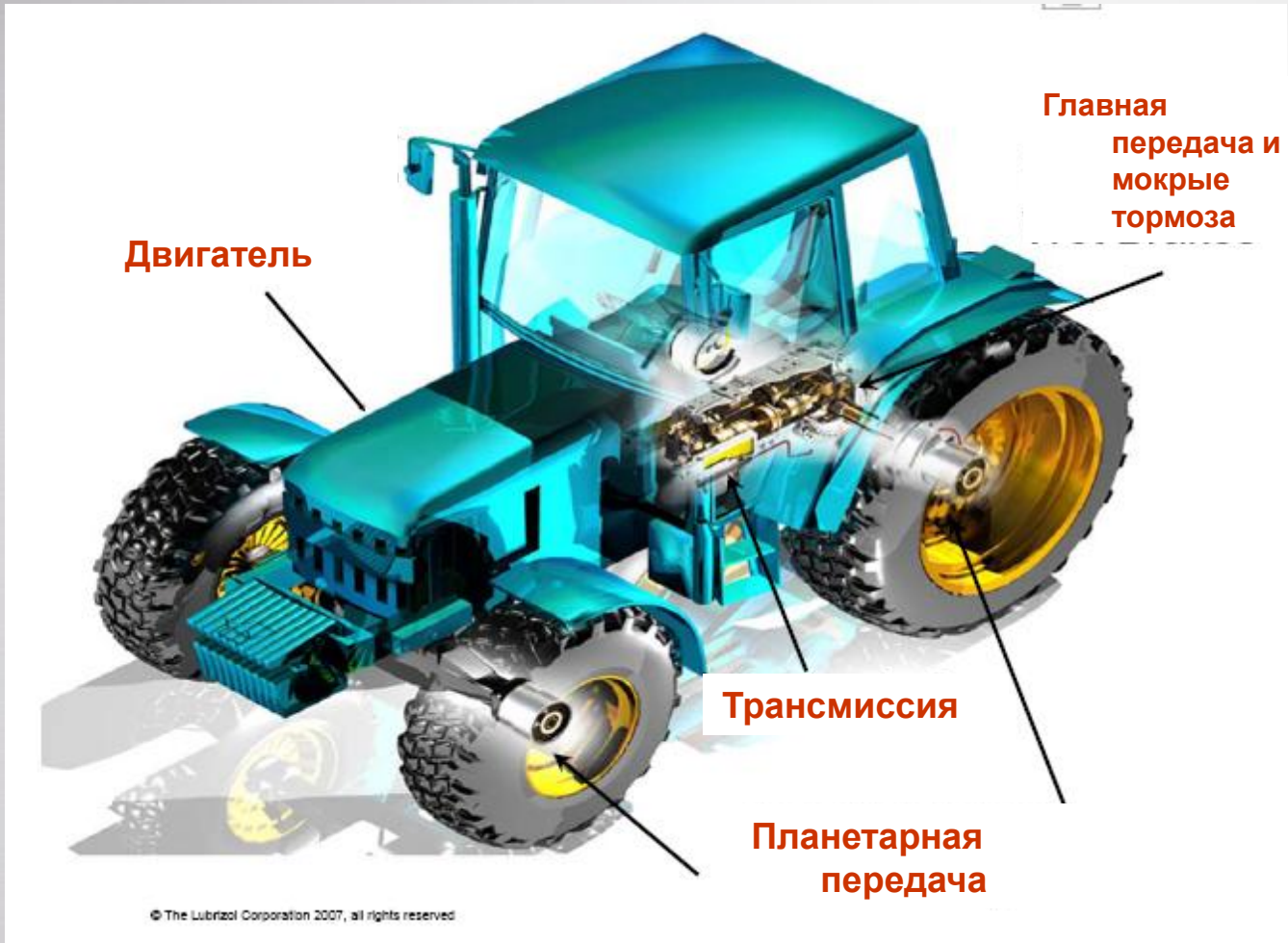


**Смазочные материалы MOL  
для сельскохозяйственной и  
строительной техники**





# Обозначения СМ для сельхоз техники

---

- ▶ **THF** – Tractor Hydraulic Fluid
  - ▶ Тракторные гидравлические жидкости
- ▶ **UTTO** – Universal Tractor Transmission Oil
  - ▶ Универсальное тракторное трансмиссионное масло
- ▶ **ERTTO** – Environmentally Responsive Tractor Transmission Oil
  - ▶ Экологически безвредное тракторное трансмиссионное масло
    - ▶ Биоразлагаемое
- ▶ **STOU** – Super Tractor Oil Universal
  - ▶ Суперуниверсальное тракторное масло



# Область применения Тракторных масел

	UTTO	STOU	ERTTO
Моторное масло	Нет	Да	Нет
Трансмиссионное масло	Да	Да	Да
Редукторное масло API GL-4	Да	Да	Да
Жидкость для мокрых тормозов	Да	Да	Да
Гидравлическая жидкость	Да	Да	Да

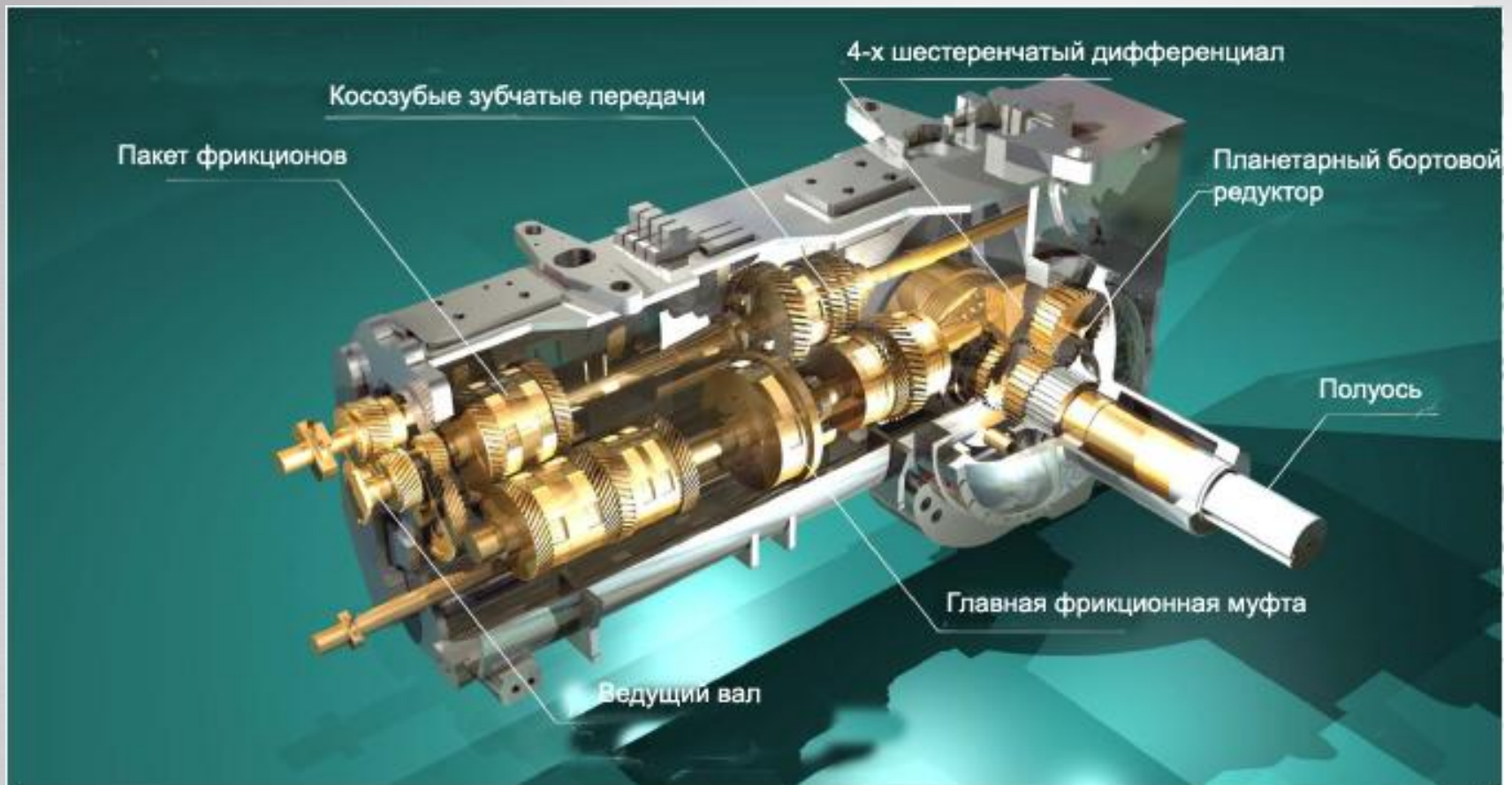


# Область применения Тракторных масел

	<b>UTTO</b>	<b>STOU</b>	<b>ERTTO</b>
Моторное масло	Нет	Да	Нет
Трансмиссионное масло	Да	Да	Да
Редукторное масло API GL-4	Да	Да	Да
Жидкость для мокрых тормозов	Да	Да	Да
Гидравлическая жидкость	Да	Да	Да

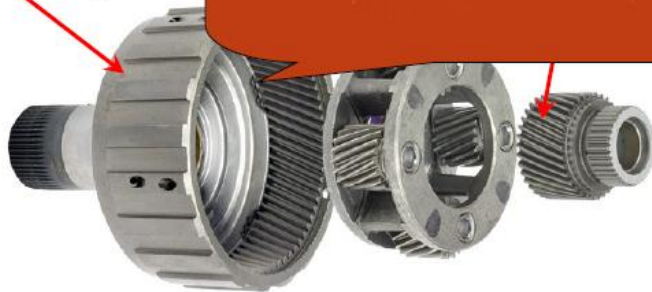


# Трансмиссия



Планетарная передача

зубчатая передача  
внутреннего зацепления  
(зубчатый венец)



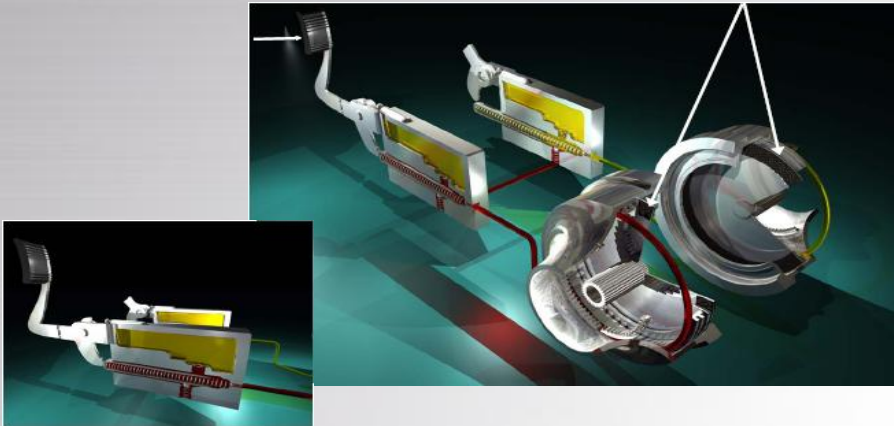
Так как вместо гипоидной передачи используется планетарная, то трансмиссионные масла API GL-5 не требуются.

## Почему API GL-4

- ▶ Не вызывает коррозию цветных металлов
- ▶ Нет гипоидной передачи
- ▶ Выше фрикционные свойства
  - ▶ Мокрые тормоза

# Мокрые тормоза

Тормозные диски



- ▶ Требования к СМ
  - ▶ Высокие антиокислительные свойства
  - ▶ Специальные фрикционные свойства
  - ▶ Совместимость с водой

- ▶ Преимущества
  - ▶ Высокая долговечность
  - ▶ Низкий износ
  - ▶ Высокая эффективность и стабильность
  - ▶ Высокая энергоемкость
  - ▶ Низкий температурный режим
  - ▶ Низкие затраты на ТО





# Антиокислительные свойства

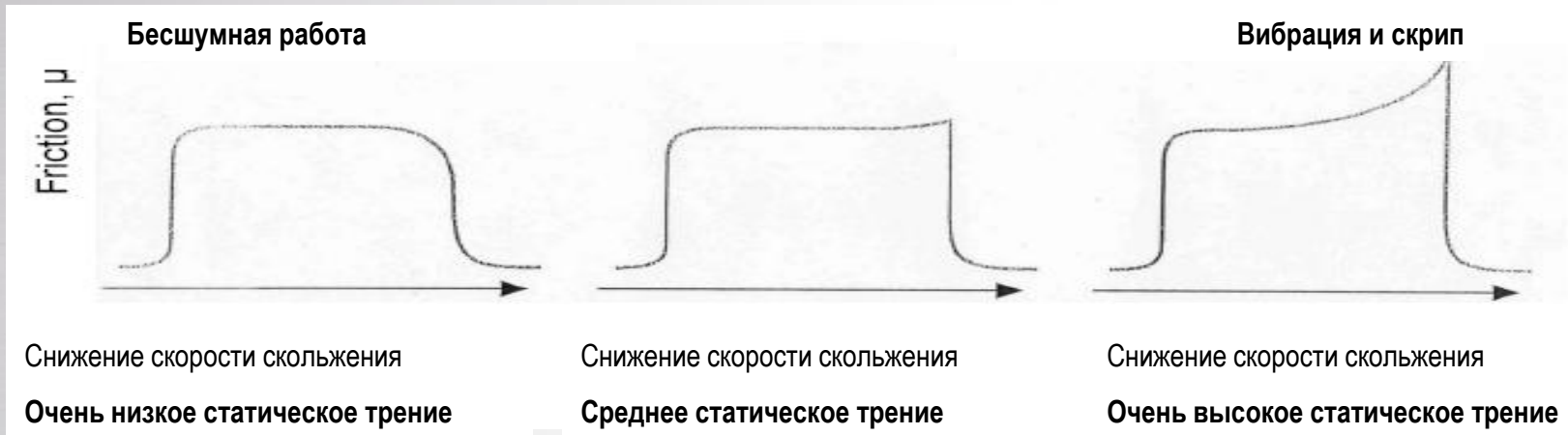
- ▶ Температурный режим мокрого тормоза 120 - 150°C
- ▶ Интервал замены масла – 1 000 м.ч.
- ▶ Обязательное испытание

	J20C	J27	FNHA-2-C-201.00	M1139	M1141	M1144
Продолжительность/температура (ч/°C)	-	-	-	100/150	100/150	192/150
Потери при испарении (%) макс.	5	5	-	-	-	-
Повышение вязкости при 99 °C (%) макс.	10	10	10	10	15	25
Разделение/осадок	нет	нет	-	нет	нет	нет
Изменение ОКЧ (%) макс.	-	-	-	-	-	75



# Специальные фрикционные свойства

- ▶ Отсутствие вибрации и скрипа
- ▶ Плавное включение и выключение



**Необходимо чтобы статическое трение было ниже динамического**

# Совместимость с водой

- ▶ В процессе работы атмосферная влага накапливается в масле
  - ▶ Ухудшаются фрикционные свойства масла
  - ▶ Ухудшаются антикоррозионные свойства масла
  - ▶ Вымываются присадки
  - ▶ Ухудшаются противозадирные свойства



	JI Case 1209	J20C/D	J27	FNHA-2-201.00	M2C-159B/C	M1141
Вода, %	1	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
Осадок, % макс	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Потеря присадок, % макс	-	15	15	-	-	-
Отделение воды	-	-	-	след	след	-

# Требования к тракторным маслам

---

- ▶ Высокие антиокислительные свойства
- ▶ Стабильная вязкостные свойства
  - ▶ Сопротивление сдвигу
  - ▶ Широкий диапазон температур окружающей среды
  - ▶ Низкотемпературные свойства
- ▶ Стабильные специальные фрикционные свойства
- ▶ Не вызывает коррозию цветных металлов
- ▶ Высокие противоизносные свойства
- ▶ Хорошие противопенные свойства
- ▶ Контроль сажи – для масел категории STOU



# Спецификации для тракторных масел

- ▶ В мировой практике стандарты на тракторные масла, за исключением моторных масел, устанавливают производители техники



# Основные спецификации для тракторных масел

## ▶ UTTO /THF

### ▶ Tractor OEM specifications

- ▶ Ford M2C '134-D'= CNH 3525
- ▶ Massey Ferguson M1135
- ▶ Massey Ferguson M1145
- ▶ John Deere J20C

### ▶ Transmission requirements

- ▶ Allison C-4
- ▶ Caterpillar TO-2 - устарела
- ▶ API GL-4 (L-20)



## ▶ STOU

### ▶ Tractor OEM specifications

- ▶ Ford M2C 159B
- ▶ Massey Ferguson M1139
- ▶ Massey Ferguson M1145
- ▶ John Deere JDM J27

### ▶ Transmission requirements

- ▶ Allison C-4
- ▶ Caterpillar TO-2 – устарела
- ▶ API GL-4 (L-20)
- ▶ ZF TE-ML 06B,C /07

### ▶ Engine performance

- ▶ API CE/SF;CF 4
- ▶ ACEA E2
- ▶ MB Sheet 227.1

# CNH - Ford New Holland спецификации

---

- ▶ Одна спецификация, три обозначения (УТТО)
  - ▶ M2C- 134D = FNHA 201.00 = CNH3525
    - ▶ **134D** используется вместо предыдущих 134, 134А, 134В
    - ▶ **M2C- 134D = FNHA 201.00** – «летний» класс масел
      - ▶ Диапазон рабочих температур: от -20°C до + 93°C
    - ▶ **MAT3525** – брендированная жидкость
      - ▶ AMBRA Multi-G 134 (NH-410B)
  - ▶ **FNHA-2-C-200.00** – всесезонные масла
    - ▶ Диапазон рабочих температур: от -40°C до + 104°C
  - ▶ **FORD M2C 86B**
    - ▶ Спецификация для старых моделей тракторов, в мокрых тормозах которых используют определенный материал
    - ▶ M2C 86B заменяет M2C 86, M2C 86BA



# CNH - Ford New Holland спецификации

---

- ▶ **ESN M2C 159B** – мировая спецификация STOU
  - ▶ FORD M2C 159C
    - ▶ Выпуск данной спецификации совпал с слиянием компаний Fiat и Ford
    - ▶ Данная спецификация не является официальной
    - ▶ Существует как внутренний документ New Holland
  - ▶ FORD M2C 159B1/C1 – SAE 10W-30
  - ▶ FORD M2C 159B2/C2 – SAE 15W-30
  - ▶ FORD M2C 159B3/C3 – SAE 20W-40





- ▶ Мультибрендовая компания
  - ▶ Deutz Allis; Hesston; White Tractor; White NewIdea; AgEquipment; Maxion; DeutzArgentina; Dronningborg; Spra Coupe + Willmar; Western Combine



# Спецификации Massey Ferguson

---

## ▶ UTTO

### ▶ М 1143

- ▶ Дополнительные испытания на фрикционные свойства
- ▶ Для трансмиссий: GBA 10 и GBA 20

### ▶ М 1141(для Северной Америки)

- ▶ Заменяет спецификации M1110 , M1127A , M1127B , M1129A

### ▶ М 1145 = М 1143 и М 1144

- ▶ Действует с января 2005
- ▶ для STOU и UTTO
- ▶ Для трансмиссий GBA 15 и GBA 25

## ▶ STOU

### ▶ М 1144

- ▶ Дополнительные испытания на фрикционные свойства
- ▶ Для трансмиссий: GBA 10 и GBA 20

### ▶ М 1139

- ▶ Общая всемирная спецификация
- ▶ Заменяет спецификации M1110 , M1127A , M1127B , M1129A



# John Deere Спецификации

---

## ▶ UTTO

### ▶ JD 20C

- ▶ Основная спецификация UTTO
- ▶ Диапазон рабочих температур:  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$

### ▶ JD 20D

- ▶ Низковязкостные масла для холодного климата
- ▶ Диапазон рабочих температур:  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+20^{\circ}\text{C}$

## ▶ STOU

### ▶ JD 27

- ▶ JD 20C + API CD или API CE

## ▶ Устаревшие спецификации

- ▶ **JD 20A** заменена **JD 20C**
- ▶ **JD 20B** заменена **JD 20D**



- ▶ **Брендированные масла**
  - ▶ **HY-GARD** и маловязкое HY-GARD
  - ▶ **BIO HY-GARD**
    - ▶ Разработаны только для техники John Deere
    - ▶ Превышает требования JDM J20C



- ▶ Только для UTTO
- ▶ **MS 1209** действующая спецификация
  - ▶ брендированное масло **HY-TRAN ULTRA/АКСЕЛА**

# Ассортимент тракторных масел MOL

	MOL Traktol NH Ultra	MOL Traktol JD	MOL Supertraktol Plus
SAE	80W	80W	15W-30
API	GL-4	GL-4	API CE/SE API GL-4
Ford	FNHA-2-C-201.00	ESN-M2C134D	ESN-M2C 159B2
		ESN-M2C86C – для старых моделей	
John Deere	J 20C	J 20C	J 27
Massey-Ferguson	М 1145 – высокие антиокислительные свойства	М 1141	М 1144 – высокие антиокислительные свойства М 1139
JI Case	MS 1209 – высокая водостойкость	MS 1204	



# Смазочные материалы для строительной техники

---

- ▶ Основная спецификация CAT TO-4
  - ▶ Смазочные материалы для трансмиссий, главных передач и мокрых тормозов
    - ▶ CAT TO-4
      - ▶ SAE 10W, SAE 30, SAE 50
    - ▶ CAT TO-4M (Multi-grade) – всесезонные
- ▶ UTTO = TO-2



# Разница между UTTO и TO-4

	UTTO	TO-4
Фрикционные свойства	скользкий	рывками
EP и противоизносные свойства	отличные	хорошие
Антиокислительные свойства	хорошие	хорошие
Низкотемпературные свойства	отличные	хорошие
Стойкость к воздействию воды	отличные	отличные
Кинематическая вязкость при 100°C, мм <sup>2</sup> /с	9,5 – 11,5	9,5 – 11,5
Класс вязкости по SAE	10W-30, 15W-30	10W, 30,50
Стабильность на сдвиг	хорошие	отличные  нет модификаторов вязкости





## Ассортимент смазочных материалов MOL для строительной техники

---

- ▶ MOL Hukomol TO-4
  - ▶ SAE 30
  - ▶ CAT TO-4
  - ▶ API CF

