

## ТАБЛИЦЫ ТРАНСМИССИОННЫХ МАСЕЛ

### **Классификация по ГОСТ 17479.2 - 85**

Группы трансмиссионных масел по эксплуатационным свойствам  
(ГОСТ 17479.2 - 85)

<b>Группа</b>	<b>Состав масла</b>	<b>Рекомендуемая область применения</b>
ТМ - 1	Минеральное без присадок	Цилиндрические, конические и червячные передачи. Контактное давление 900–1 600 МПа, температура масла в объеме до 90 °С
ТМ - 2	Минеральное с противозадирными присадками	То же. Контактное давление до 2 100 МПа, температура масла в объеме до 130 °С
ТМ - 3	Минеральное с противозадирными присадками умеренной эффективности	Цилиндрические, конические, спирально-конические и гипоидные передачи. Контактное давление до 2 500 МПа, температура масла в объеме до 150 °С
ТМ - 4	Минеральное с противозадирными присадками высокой эффективности	Цилиндрические, спирально-конические и гипоидные передачи. Контактное давление до 3 000 МПа, температура масла в объеме до 150 °С
ТМ - 5	Минеральное с противозадирными присадками высокой эффективности и многофункционального действия, а также универсальное масло	Гипоидные передачи. Ударные нагрузки. Контактное давление выше 3 000 МПа, температура масла в объеме до 150 °С

Трансмиссионные масла разделяют на четыре класса вязкости. В каждом из них ограничены кинематическая вязкость при 100 °С и отрицательная температура, при которой динамическая вязкость не превышает 150 000 мПа·с (предел, при котором еще возможна надежная работа агрегатов трансмиссии).

Свойства трансмиссионных масел по классам вязкости (ГОСТ 17479.2 - 85)

Класс вязкости	Кинематическая вязкость при 100 °С, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	Температура увеличения динамической вязкости до 150 000 мПа·с, °С, не выше
9	6,00 – 10,99	-35
12	11,00 – 13,99	-26
18	14,00 – 24,99	-18
34	25,00 – 41,00	–

Класс по SAE	Минимальная температура, при которой динамическая вязкость составляет 150 000 мПа·с (°С)	Минимальная кинематическая вязкость при t = 100 °С (мм <sup>2</sup> /с)
70W	-55	4,1
75W	-40	4,1
80W	-26	7,0
85W	-12	11,0

Класс по SAE	Кинематическая вязкость при t = 100 °С (мм <sup>2</sup> /с)	
	Мин.	Макс.
80	7,0	11,0
85	11,0	13,5
90	13,5	18,35
110	18,5	24,0
140	24,0	32,5
190	32,5	41,0
250	41,0	-

Класс по SAE J306	Температура окружающей среды, при которой обеспечивается должный уровень смазки (°C)	
	Мин.	Макс.
75W – 80	- 40	+ 35
75W – 90	- 40	+ 35
80W – 85	- 26	+ 35
80W – 90	- 26	+ 35
85W – 90	- 12	+ 45

#### Классификация API

Категория по API	Условия эксплуатации	Область применения	Состав масла
GL-1	Относительно мягкие: невысокие нагрузки и скорости скольжения	Механические коробки передач грузовых автомобилей и сельскохозяйственных машин	Минеральное масло без присадок или с депрессорной и антипенной присадками
GL-2	Умеренные по нагрузкам и скоростям скольжения	Червячные передачи транспортных средств, промышленные трансмиссионные масла	То же, что и GL-1. Возможна антифрикционная присадка
GL-3	Умеренно-жесткие со средними нагрузками и скоростями скольжения	Механические коробки передач грузовых автомобилей и спирально-конические передачи задних мостов	Слабая противозадирная присадка
GL-4 Эквивалентна отмененной спецификации MIL-L-2105	Тяжелые по нагрузкам и скоростям скольжения	Механические коробки передач легковых автомобилей, спирально-конические передачи задних мостов	Обязательна противозадирная присадка средней активности. Обычно достаточно 50% присадок масла GL-5

## Классификация API

Категория по API	Условия эксплуатации	Область применения	Состав масла
<p>GL-5 Эквивалентна спецификации MIL-L-2105D</p>	<p>Очень тяжелые по нагрузкам и скоростям скольжения, включая ударные нагрузки в гипоидной передаче при высокой скорости скольжения</p>	<p>Гипоидные передачи легковых и грузовых автомобилей</p>	<p>Активные противозадирные и противоизносные присадки</p>
<p>GL-6</p>	<p>Очень тяжелые с высокими скоростями скольжения и ударными нагрузками в гипоидной передаче</p>	<p>Гипоидные передачи со значительным смещением осей шестерен В настоящее время класс GL-6 больше не применяется, так как считается, что класс API GL-5 достаточно хорошо удовлетворяет наиболее строгие требования</p>	<p>В составе масла должны быть активные противозадирные и противоизносные присадки. Процент противозадирной присадки должен быть больше, чем в масле GL-5</p>
<p>MT-1 (PG-1)*</p>	<p>Очень тяжелые (механические коробки передач без синхронизации)</p>	<p>Для несинхронизированных механических передач, используемых в автобусах и тяжелонагруженных грузовиках</p>	<p>В составе масла должны быть активные противозадирные и противоизносные присадки, а также присадки, улучшающие термостабильность и совместимость с уплотнениями</p>
<p>PG-2**</p>	<p>Очень тяжелые (спирально-конические и гипоидные передачи)</p>	<p>Спирально-конические и гипоидные передачи большегрузных автомобилей и автобусов</p>	<p>В составе масла должны быть активные противозадирные и противоизносные присадки, а также присадки, улучшающие термостабильность и совместимость с уплотнениями</p>

Наряду с API широкое применение нашла классификация трансмиссионных масел, используемая Вооруженными силами США.

<b>Маркировка</b>	<b>Характеристики</b>
MIL-L-2105A	Практически идентичны классу API GL-4
MIL-L-2105B	Трансмиссионные масла для гипоидных передач, требования сравнимы с API GL-5
MIL-L-2105C	Всесезонные масла, характеристики которых соответствуют API GL-5
MIL-L-2105D	По сравнению с MIL-L-2105C предъявляются более жесткие требования к противоизносным и противозадирным свойствам
MIL-PRF-2105E	Класс идентичен MIL-L-2105D, но также включает в себя спецификации API PG-1

<b>Списки ТМ</b>	<b>Назначение</b>
ZF TE-ML 01	Механические не синхронизированные коробки передач с шестернями постоянного зацепления (коммерческие автомобили)
ZF TE-ML 02	Механические и автоматические трансмиссии грузовых автомобилей и автобусов
ZF TE-ML 03	Коробки передач с гидротрансформаторами для внедорожной мобильной техники (строительная и специальная техника, автопогрузчики)
ZF TE-ML 04	Судовые трансмиссии
ZF TE-ML 05	Ведущие мосты внедорожной мобильной техники
ZF TE-ML 06	Трансмиссия и гидравлические навесные системы тракторов
ZF TE-ML 07	Передачи с гидростатическим и механическим приводом, системы с электроприводом
ZF TE-ML 08	Системы рулевого управления (без гидроусилителя) легковых и грузовых автомобилей, автобусов и внедорожной мобильной техники
ZF TE-ML 09	Системы рулевого управления (с гидроусилителем и маслонасосом) легковых и грузовых автомобилей, автобусов и внедорожной мобильной техники
ZF TE-ML 10	Коробки передач типа Transmatic для легковых и коммерческих транспортных средств

Списки ТМ	Назначение
ZF TE-ML 11	Механические и автоматические трансмиссии легковых автомобилей
ZF TE-ML 12	Ведущие мосты легковых автомобилей, коммерческих транспортных средств и автобусов
ZF TE-ML 13	Агрегаты ZF в транспортных средствах специального назначения
ZF TE-ML 14	Автоматические трансмиссии коммерческих транспортных средств
ZF TE-ML 15	Тормозные системы транспортных средств специального назначения

**Соответствие зарубежных классификаций трансмиссионных масел и отечественной классификации по ГОСТ 17479.2-85**

API	ГОСТ 17479.2-85	SAE J 306	
Группы		Классы вязкости	
GL-1	ТМ-1		
GL-2	ТМ-2		
GL-3	ТМ-3		
GL-4	ТМ-4		
GL-5	ТМ-5		
		9	75W
		12	80W/85W
		18	90
		34	140