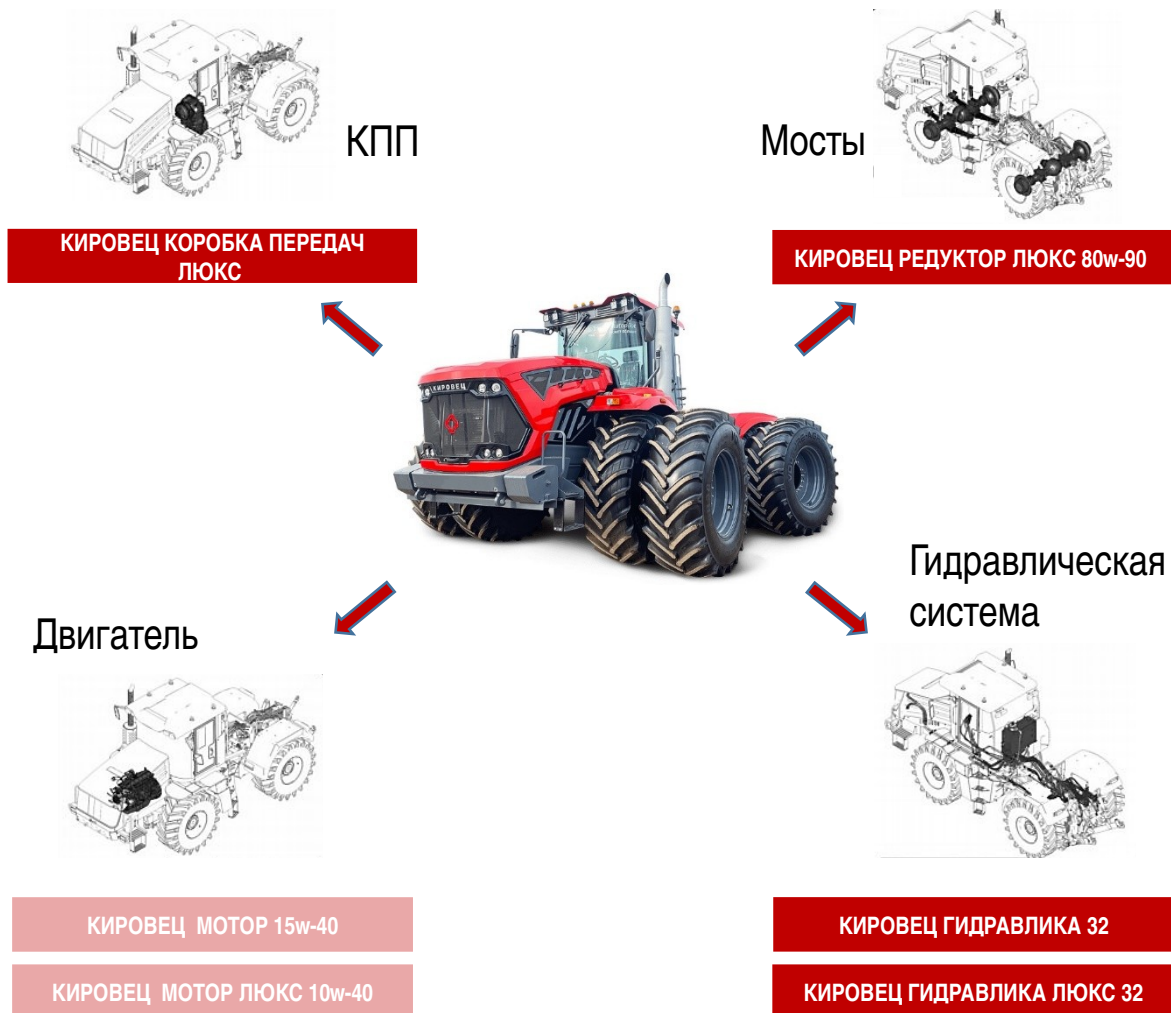


# СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕХНИКИ КИРОВЕЦ



# СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ КИРОВЕЦ

В соответствии с принятым руководством ЗАО «ПТЗ» решением о развитии собственной линейки смазочных материалов под общим брендом КИРОВЕЦ, была разработана и предложена Концепция смазочных материалов КИРОВЕЦ.



## СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



# ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАСЛА КИРОВЕЦ

## КИРОВЕЦ ГИДРАВЛИКА 32 ОЕ

Полусинтетическая гидравлическая жидкость на основе содержащих цинк противоизносных присадок, предназначенная для применения в широком диапазоне нагрузок и температур (ИВ=150).



## КИРОВЕЦ ГИДРАВЛИКА ЛЮКС 32

Гидравлическая жидкость на основе синтетических технологий и беззольных противоизносных присадок, для применения в широком диапазоне температур, в том числе в условиях очень низких температур.



# ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПРОБЛЕМ В ГИДРОСИСТЕМЕ

70% отказов гидравлических систем возникает из-за состояния масла и его эксплуатационных свойств.

## Требования к гидравлическим жидкостям

- Защита от износа
- Устойчивость к сдвиговым нагрузкам
- Окислительная стабильность
- Защита от коррозии
- Дезэмульгирующие свойства
- Деаэроционные свойства
- Устойчивость к пенообразованию
- Фильтруемость
- Совместимость с уплотнениями

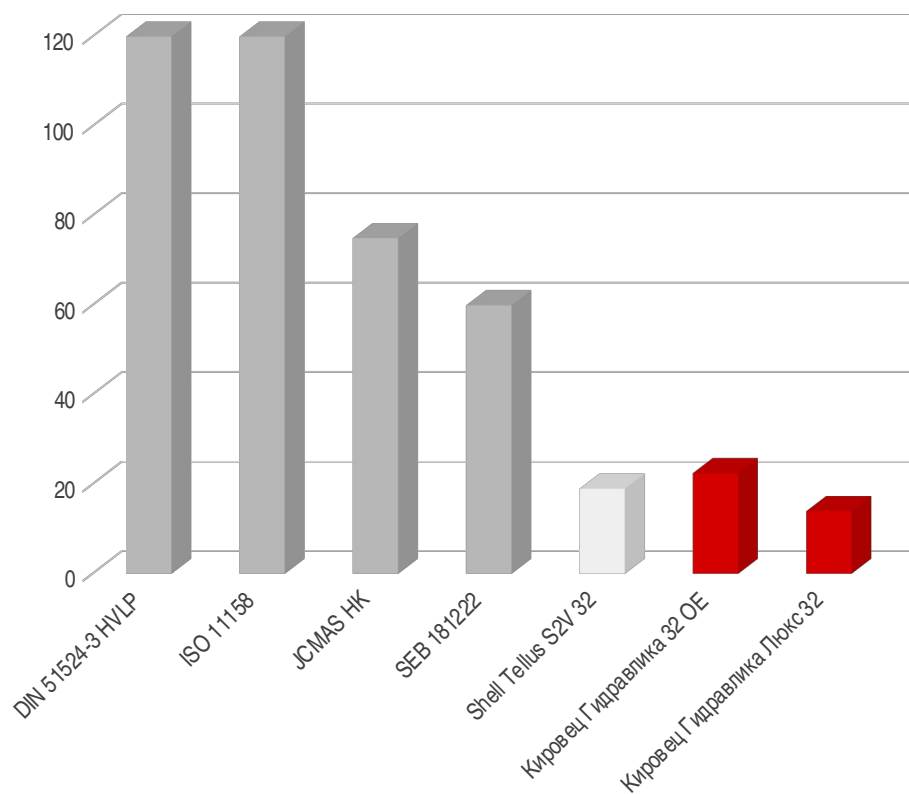
# ПРОТИВОИЗНОСНЫЕ СВОЙСТВА

Высокий уровень противоизносных свойств позволяет минимизировать износ гидравлических насосов и заметно увеличить срок их службы.

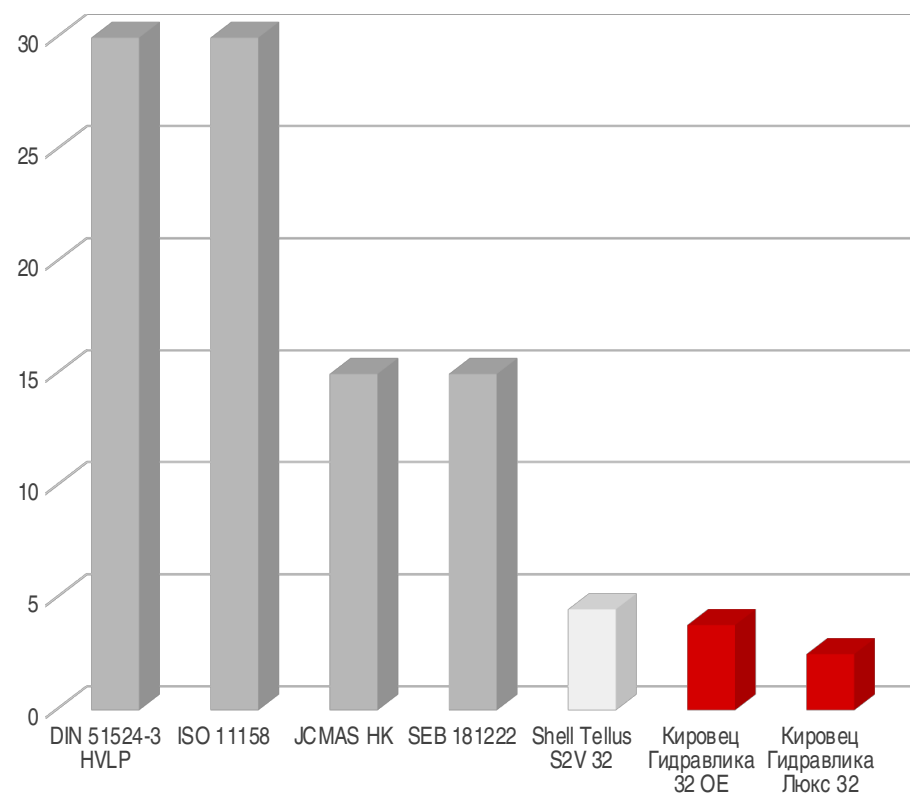
Испытания на лопастном насосе Vickers V104C

- давление 20,7 МПа,
- скорость вращения 2 400 об/мин,
- температура 93 °С

Потеря массы кольца, мг



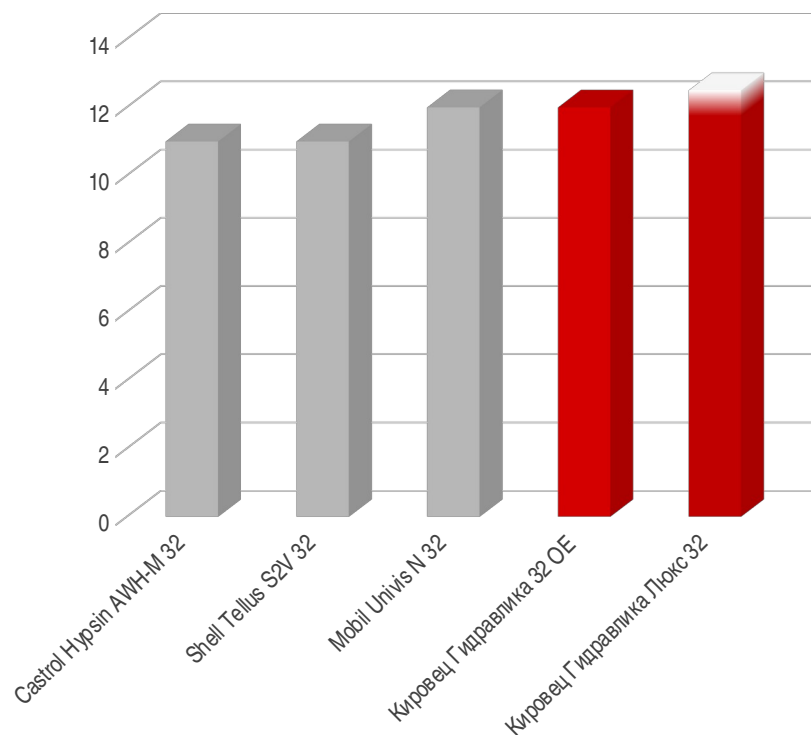
Потеря массы лопасти, мг



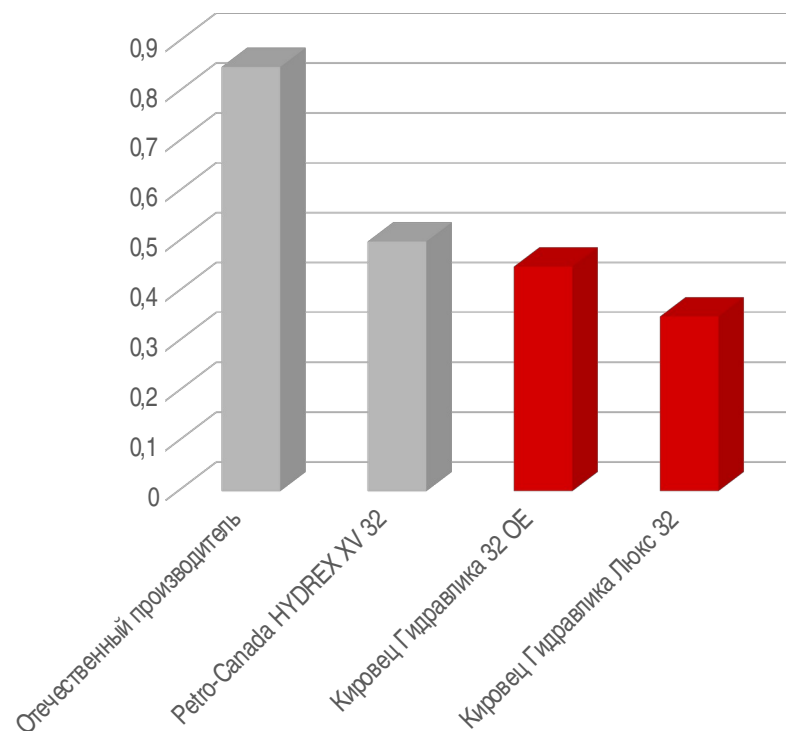
# ПРОТИВОИЗНОСНЫЕ СВОЙСТВА

Высокий уровень противоизносных свойств позволяет минимизировать износ гидравлических насосов и заметно увеличить срок их службы.

### Число ступеней нагрузки



### Диаметр пятна износа (40кгс), мм



Метод испытаний на шестерёнчатом стенде (FZG A/8,3/90)

Шестеренчатый стенд представляет собой пару прямозубых цилиндрических шестерен. Систему, заполненную исследуемым маслом, запускают на 15 минут, затем взвешивают зубчатые колеса, после чего систему собирают снова и увеличивают нагрузку. Оценивают количество пройденных ступеней до достижения повреждающей стадии.

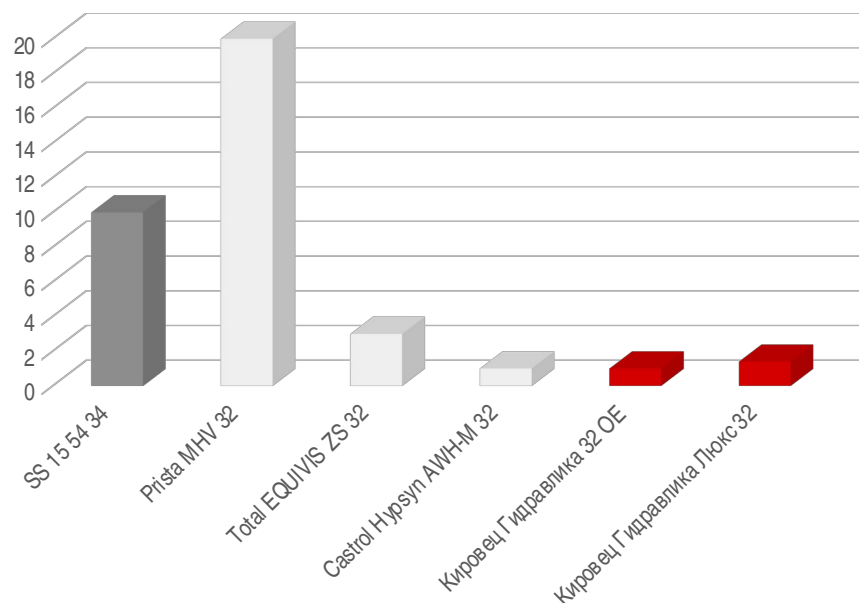
Метод испытаний на четырёхшариковой машине трения (ASTM D4172)

Вращающийся стальной шарик прижимается к трём фиксированным стальным шарикам, погружённым в образец смазочного материала. Шарик вращается при постоянной нагрузке 40 кгс, скорости 1200 об/мин и температуре 75°C в течение 60 минут. После теста измеряется диаметр пятна износа на трёх фиксированных шариках в миллиметрах.

# СТАБИЛЬНОСТЬ ВЯЗКОСТИ

Для достижения требуемых вязкостно-температурных характеристик и расширения температурного диапазона работоспособности гидравлических жидкостей, используют специальные полимерные присадки – модификаторы вязкости. В процессе эксплуатации данные компоненты подвергаются сильным механическим воздействиям и сдвиговым нагрузкам. Это может приводить к разрушению полимерного загустителя, в результате чего, происходит снижение кинематической вязкости гидравлического масла.

**Устойчивость к сдвигу Bosch 250 циклов  
(падение вязкости при 100°C), %**

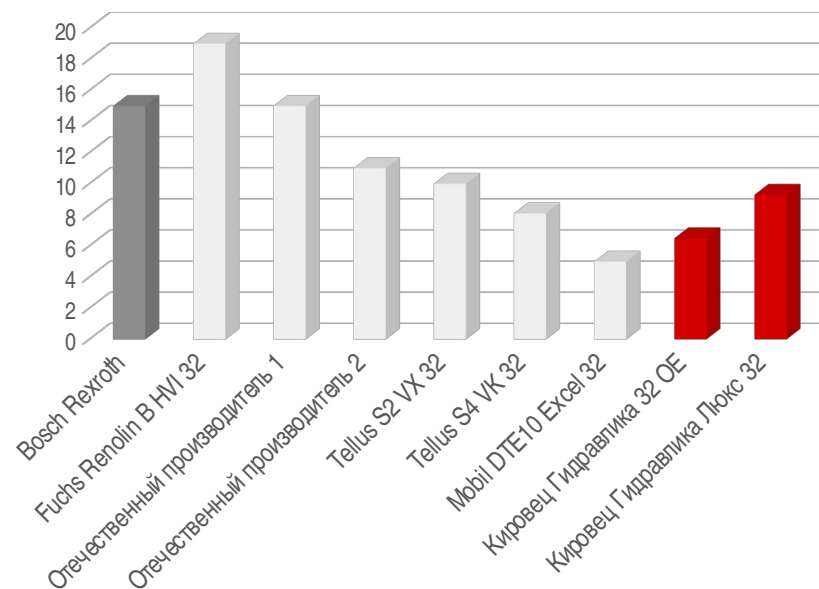


## Устойчивость к сдвигу (форсунка Bosch)

ASTM D 7109/ ASTM D 6278/ DIN 51382.

«Сущность метода заключается в многократном прохождении жидкости через устройство с дизельным инжектором. Потеря вязкости оценивается после 30/90/250 циклов прохождения через форсунку. Оценка проводится в мм<sup>2</sup>/с и процентах. Потеря вязкости отражает разрушение полимера при движении жидкости с высокой скоростью сдвига через сопло форсунки».

**Устойчивость к сдвигу KRL (20ч),  
падение вязкости при 40°C, %**



## Испытание на сдвиг KRL (CEC L-45-A-99).

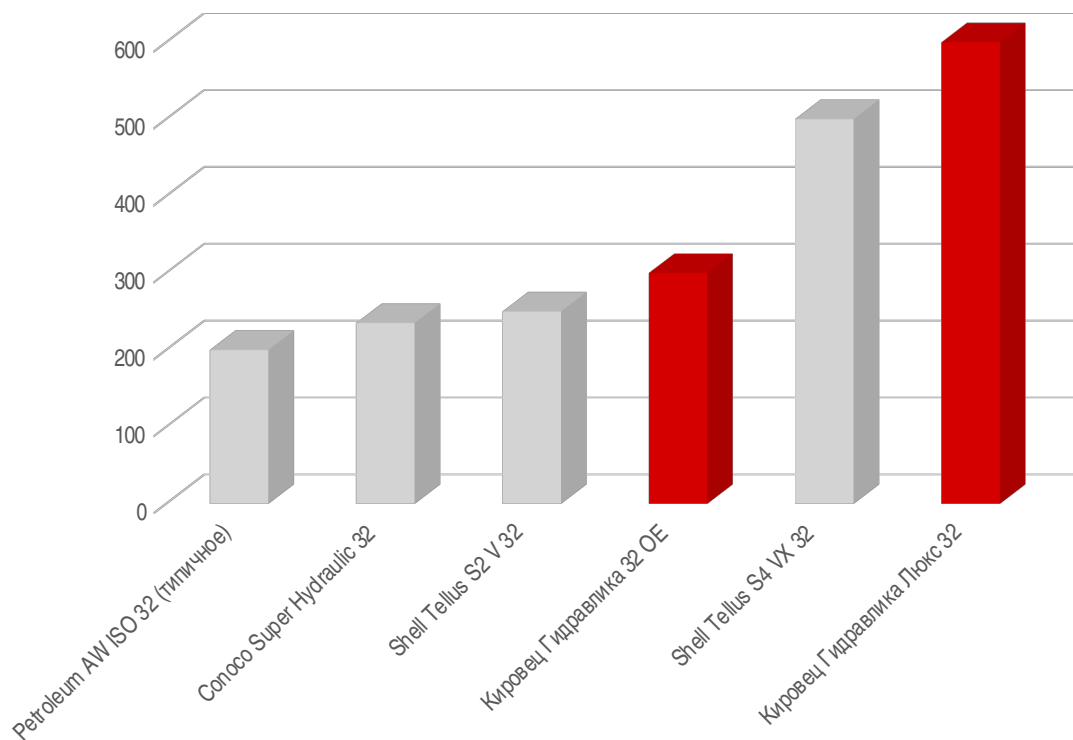
Более жесткий метод (чаще используется для трансмиссионных масел), обеспечивающий наилучшую корреляцию с реальными условиями.

Испытуемое масло эксплуатируется в коническом роликовом подшипнике качения, установленном на четырёхшариковом испытательном стенде в течение 20 часов под расчетной нагрузкой. Вязкость до и после испытания сравнивается для определения процентного снижения.

# ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ

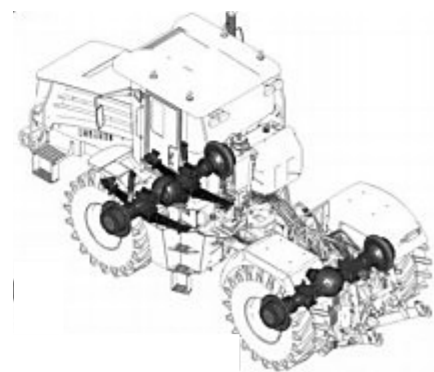
Чем выше устойчивость к окислению, тем: больше срок службы масла, меньше отложений в системе, более эффективная и долговечная работа оборудования

Окислительная стабильность RPVOT (ASTM D2272),  
время в минутах



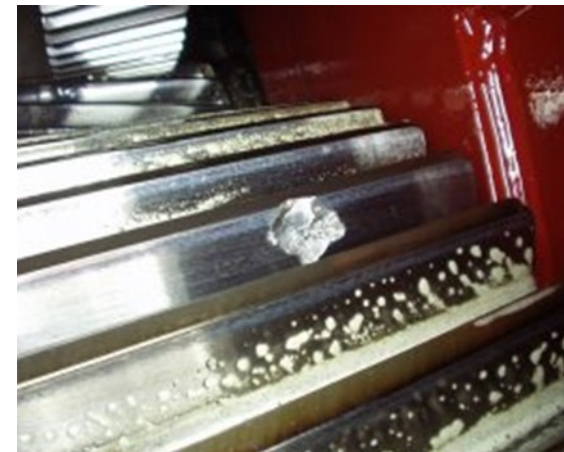
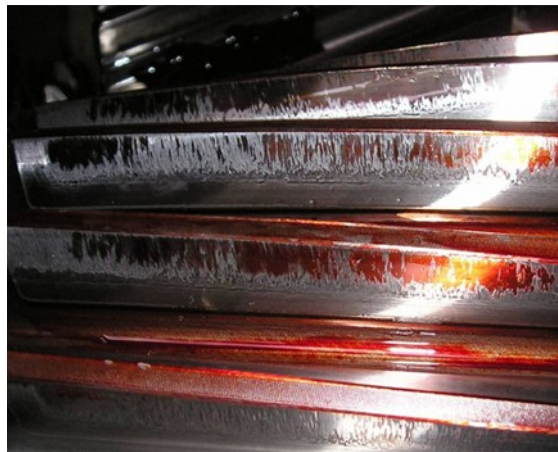
*ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ RPVOT (ASTM D2272)*  
Окисление масла проводят во вращающемся сосуде при температуре 150°C в присутствии воды, медного катализатора и начальном давлении кислорода 6,2 бар. Фиксируется время, за которое давление кислорода снизится на 1,75 бар

# СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МОСТОВ



# ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ

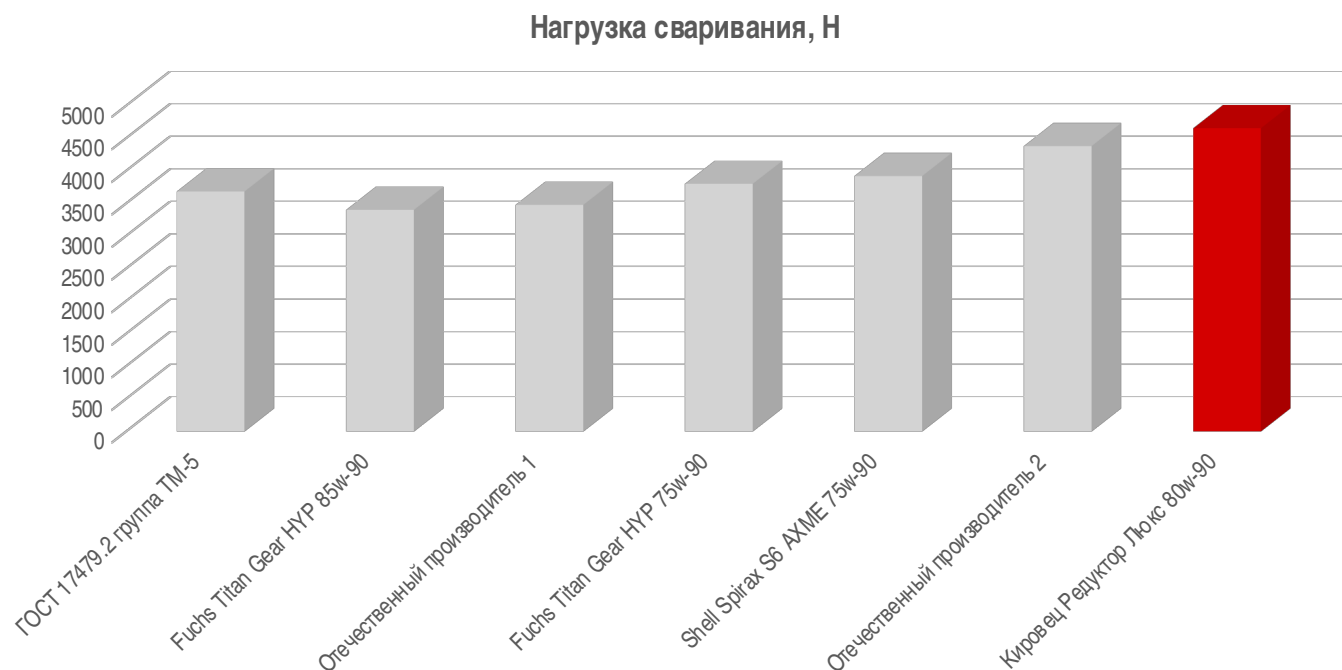
Смазочное вещество соскребается с поверхности. Получить идеальную масляную пленку невозможно. При высоких давлениях масляная плёнка разрывается и появляется металлический контакт. Происходит сваривание частиц металла с последующим отрывом их от менее прочной поверхности.



Для предотвращения таких явлений необходимо использовать масла с **высокими противозадирными свойствами.**

# КИРОВЕЦ РЕДУКТОР ЛЮКС 80W-90

Противозадирные свойства характеризуют способность смазочных материалов предотвращать задиры, износ и повреждения металлических поверхностей в условиях высоких нагрузок, давления и температуры. Исследования противозадирных свойств проводят на четырехшариковой машине трения. Нагрузка сваривания (предельная нагрузочная способность) – нагрузка при которой происходит сваривание шариков. Чем выше нагрузка сваривания, тем лучше противозадирные свойства масла.



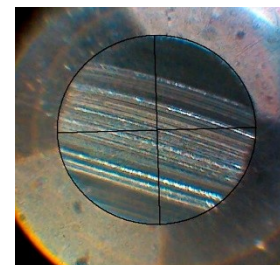
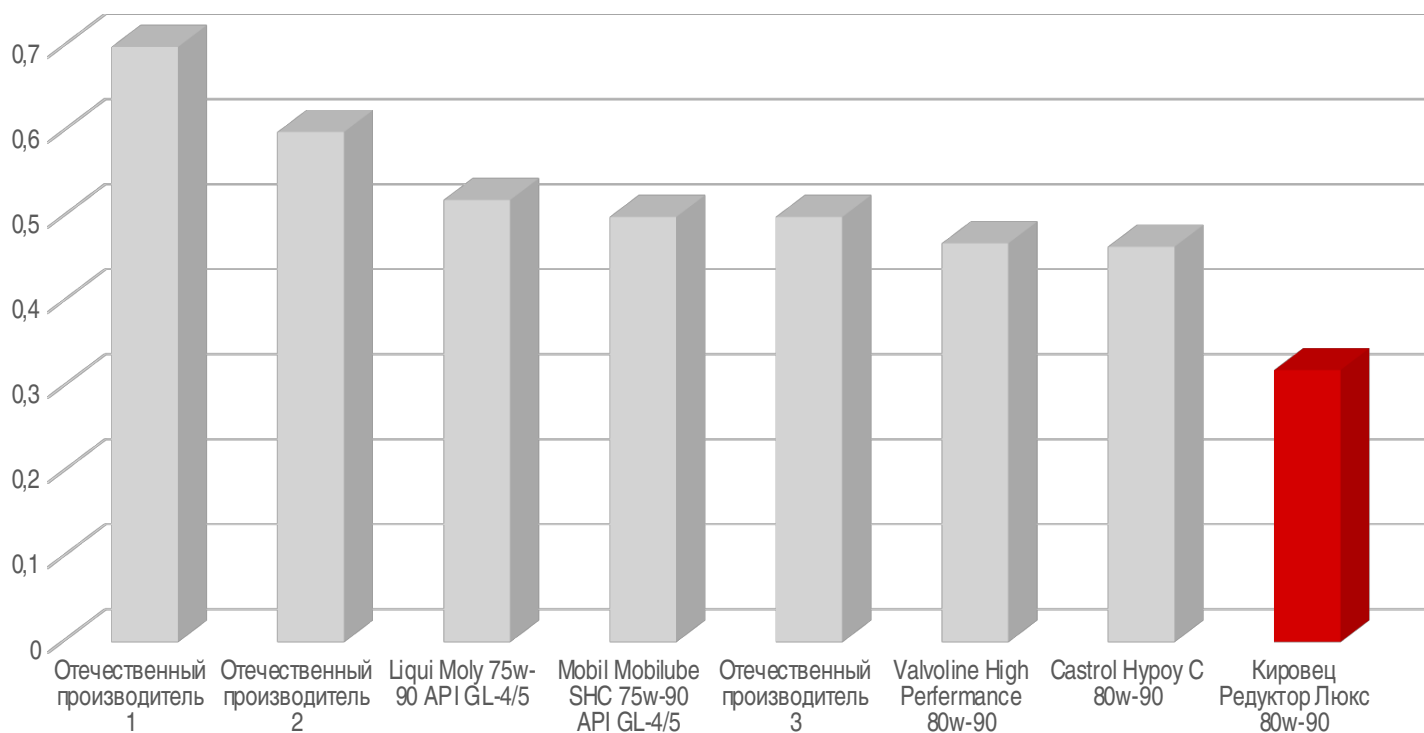
Высокий уровень противозадирных свойств обеспечивает надежную защиту и долгий срок службы тяжело нагруженных передач и ведущих мостов.

# КИРОВЕЦ РЕДУКТОР ЛЮКС 80W-90

Противоизносные свойства характеризуют способность смазочных материалов снижать износ металлических поверхностей в условиях граничной смазки.

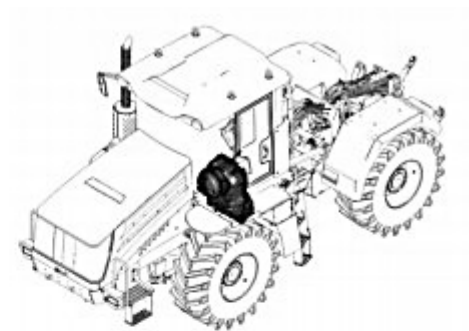
Диаметр пятна износа — показатель противоизносных свойств, оценивающий влияние испытуемого продукта на изменение характеристик трения в условиях эксплуатации.

Диаметр пятна износа (40кгс), мм



Высокий уровень противоизносных свойств обеспечивает надежную защиту и долгий срок службы тяжело нагруженных передач и ведущих мостов.

## СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КПП



# КОРОБКА ПЕРЕДАЧ



Автоматическая коробка  
Т7 с гидравлическим  
переключением передач

Зубчатые передачи

Гидравлика

Фрикционы

Противозадирные свойства,  
уровень **API GL-4**  
(высокая нагрузка сваривания)

Прокачиваемость при низких  
температурах  
(высокий индекс вязкости)

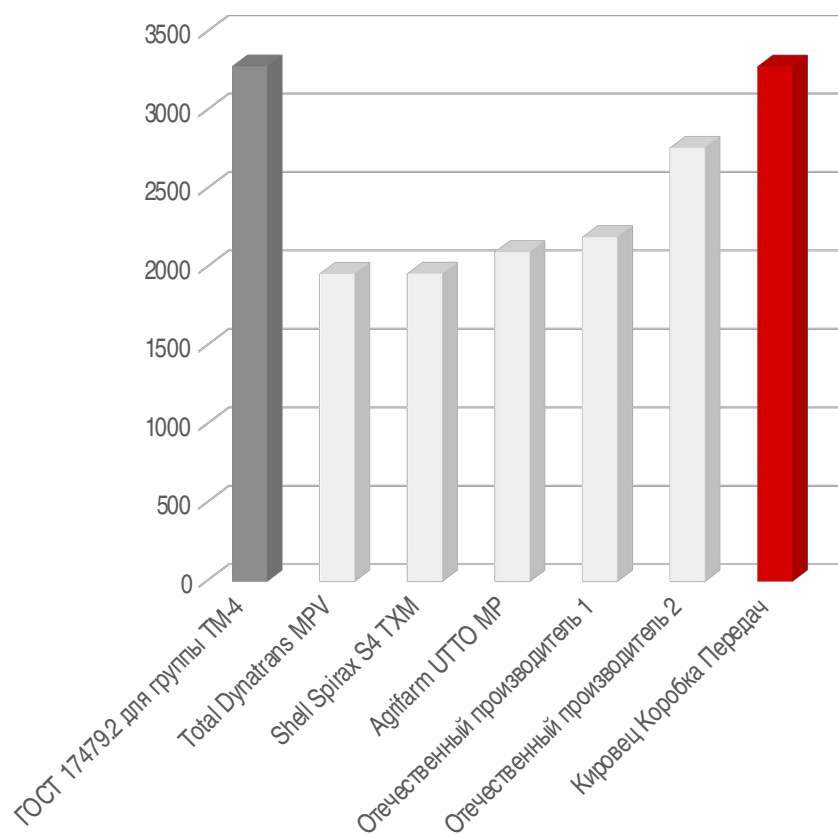
Наличие модификаторов  
трения  
Снижение коэффициента  
трения и отсутствие его  
скачкообразных изменений.  
(диаметр пятна износа)

Универсальные трансмиссионные  
тракторные масла (УТТО)

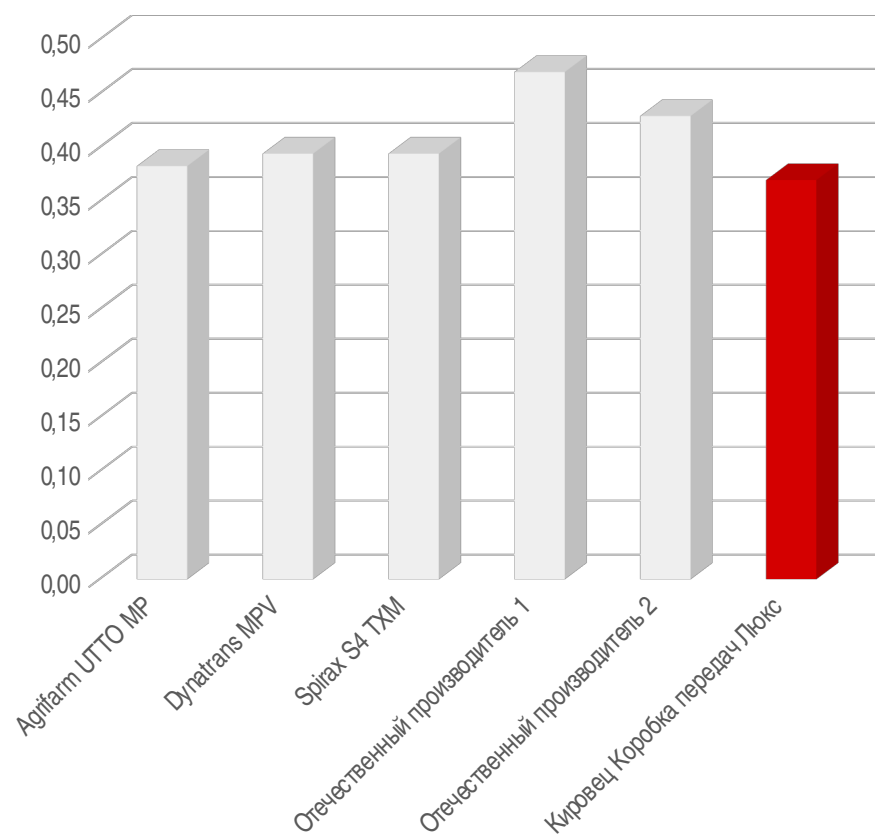
# КИРОВЕЦ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ЛЮКС

Полусинтетическое трансмиссионно-гидравлическое масло, предназначенное для смазывания различных узлов специальной техники. Продукт обеспечивает надежную, бесперебойную эксплуатацию машин в широком температурном диапазоне.

Нагрузка сваривания, Н



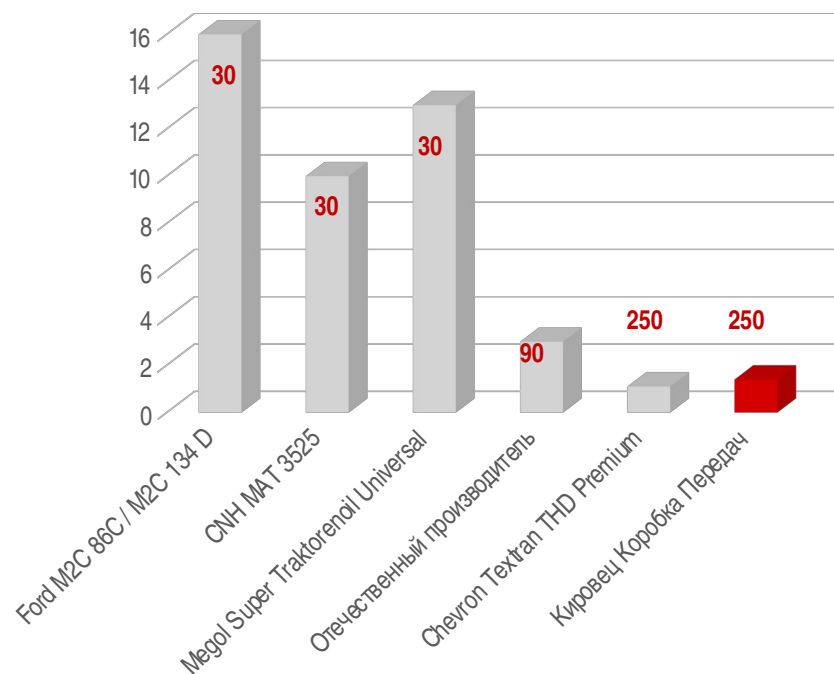
Диаметр пятна износа (40кгс), мм



# КИРОВЕЦ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ЛЮКС

Для достижения требуемых вязкостно-температурных характеристик, используют специальные полимерные присадки – модификаторы вязкости. В процессе эксплуатации данные компоненты подвергаются сильным механическим воздействиям и сдвиговым нагрузкам. Это может приводить к разрушению полимерного загустителя, в результате чего, происходит снижение кинематической вязкости.

Устойчивость к сдвигу N циклов  
(падение вязкости при 100°C), %

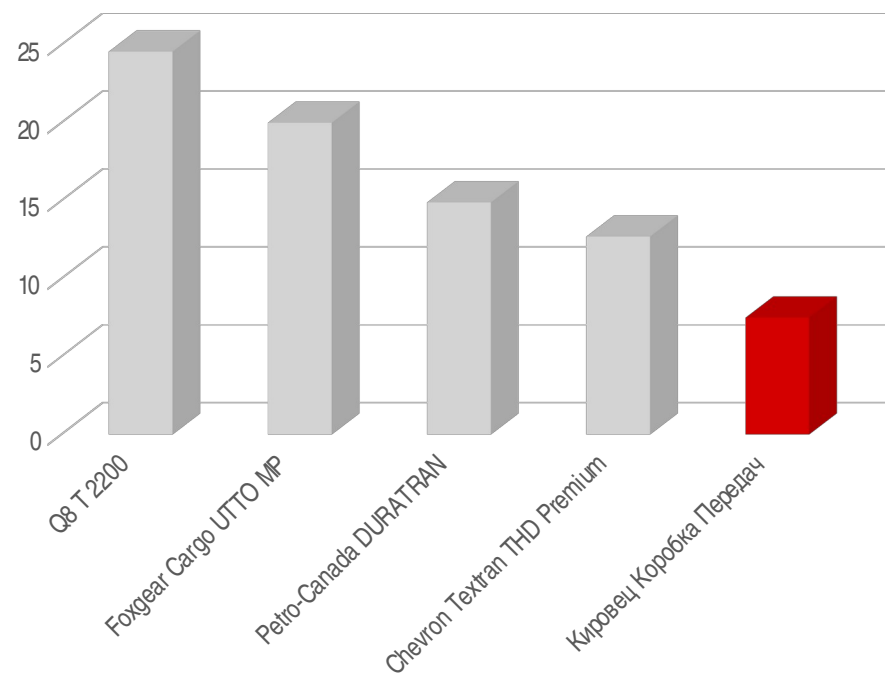


## Устойчивость к сдвигу (форсунка Bosch)

ASTM D 7109/ ASTM D 6278/ DIN 51382.

«Сущность метода заключается в многократном прохождении жидкости через устройство с дизельным инжектором. Потеря вязкости оценивается после 30/90/250 циклов прохождения через форсунку. Оценка проводится в мм<sup>2</sup>/с и процентах. Потеря вязкости отражает разрушение полимера при движении жидкости с высокой скоростью сдвига через сопло форсунки».

Устойчивость к сдвигу KRL (CEC L45-A-99),  
падение вязкости при 100°C, %



## Испытание на сдвиг KRL (CEC L-45-A-99).

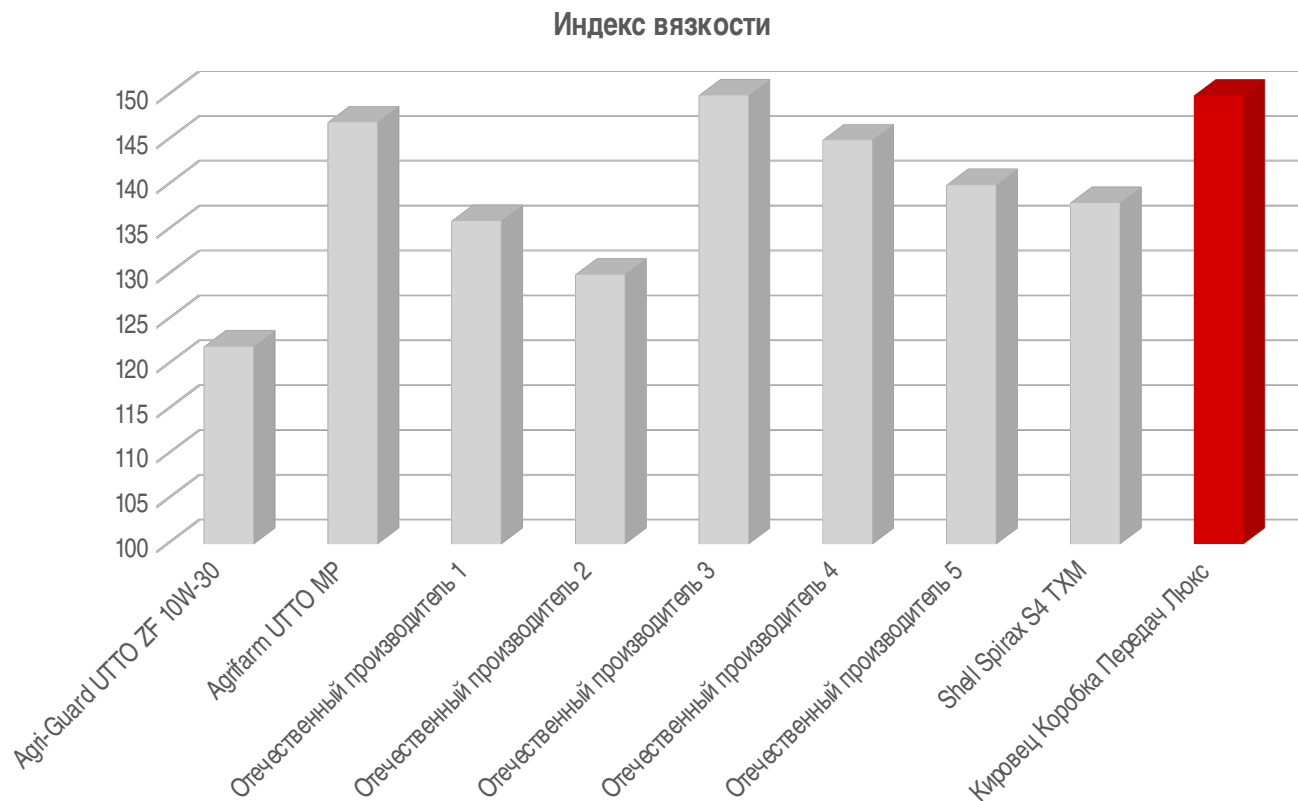
Более жесткий метод (чаще используется для трансмиссионных масел), обеспечивающий наилучшую корреляцию с реальными условиями.

Испытуемое масло эксплуатируется в коническом роликовом подшипнике качения, установленном на четырёхшариковом испытательном стенде в течение 20 часов под расчетной нагрузкой. Вязкость до и после испытания сравнивается для определения процентного снижения.

# КИРОВЕЦ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ЛЮКС

## Индекс вязкости

Чем выше индекс вязкости, тем меньше меняется вязкость при изменении температуры и легче обеспечить надежное смазывание при высоких температурах и хорошие пусковые качества при низких.



# В БЛИЖАЙШЕЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

## КИРОВЕЦ МОТОР 15W-40

Всесезонное моторное масло на основе базовых масел групп II и III по API и высококачественных присадок, позволяющих ему обеспечивать защиту в широком диапазоне нагрузок и температур.

Продукт предназначен в первую очередь для дизельных двигателей, работающих в крайне тяжелых условиях.

Подходит для использования в бензиновых двигателях легкового транспорта.

## КИРОВЕЦ МОТОР ЛЮКС 10W-40

Всесезонное моторное масло на основе базовых масел группы III по AP и высококачественных присадок, позволяющих ему обеспечивать защиту в широком диапазоне нагрузок и температур.

Продукт предназначен в первую очередь для дизельных двигателей, работающих в крайне тяжелых условиях.

Подходит для использования в бензиновых двигателях легкового транспорта..

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

## Смазочные материалы КИРОВЕЦ

КИРОВЕЦ® РЕДУКТОР ЛЮКС 80W-90

КИРОВЕЦ® КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ЛЮКС

КИРОВЕЦ® ГИДРАВЛИКА 32 ОЕ

КИРОВЕЦ® ГИДРАВЛИКА ЛЮКС 32

