

TCL®

КАТАЛОГ

СДЕЛАНО
В ЯПОНИИ!



www.tcl-japan.ru

??
??
??
??
??
??
??
??



ПРОИЗВОДИТЕЛЬ TCL.....2

АНТИФРИЗ..... 3

 Как работает система охлаждения.....4

 Что такое перегрев.....6

 Охлаждающие жидкости.....7

 Последствия применения некачественного антифриза.....9

 Присадки и виды антифризов.....13

 Стандарты.....16

 Цвет антифриза.....18

 Антифриз нового поколения.....19

 Диагностика антифриза.....20

 Подбор антифриза.....21

 Преимущества антифризов TCL.....22

ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ..... 23

 Важные свойства ТЖ.....23

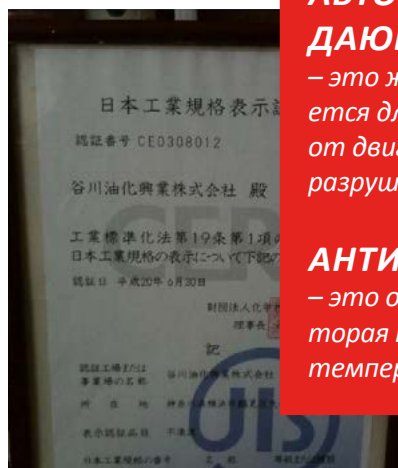
 Состав и виды ТЖ.....23

 Классификация ТЖ.....24

 Тормозная жидкость TCL DOT 4.....25

КАТАЛОГ.....26

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ TCL



Химическую продукцию под брендом TCL производит японская компания **Tanikawa Yuka Kogyo** (Таникава Юка Корё). Название TCL расшифровывается как «Tanikawa Chemical Laboratory» (Химическая лаборатория Таникава).

2 фабрики, исследовательская лаборатория, и собственные нефтеперегонные мощности позволяют TCL постоянно быть в лидерах в области технических инноваций. Качество продукции TCL превосходит постоянно растущие требования автомобильной отрасли.

Компания имеет сертификаты ISO9001 (Система управления качеством), JIS K 2234 (Антифриз), JIS K 2233 (Тормозная жидкость).

Антифриз и тормозная жидкость TCL продаются на территории Японии, экспортируются в Россию и страны Азии, поставляются на конвейеры Komatsu и Kobelco.

www.tanikawayuka.co.jp/en

АВТОМОБИЛЬНАЯ ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ (ОЖ)

— это жидкость, которая используется для отведения излишков тепла от двигателя, предотвращая его разрушение при перегреве.

АНТИФРИЗ

— это охлаждающая жидкость, которая не замерзает при минусовых температурах.

АНТИФРИЗ

Охлаждающая жидкость является одной из главных функциональных жидкостей автомобиля, наряду с моторным маслом, тормозной жидкостью, топливом.

Антифриз — универсальное название охлаждающих жидкостей (далее по тексту — ОЖ) для двигателей внутреннего сгорания и для установок, работающих при низких температурах. Представляет собой смесь воды с одним из элементов: этиленгликолем, пропиленгликолем, глицерином, спиртом.

Помимо своей главной функции — отведения излишков тепла от двигателя, антифриз должен защищать систему охлаждения от замерзания, коррозии, кавитации и предотвращать образование накипи и отложений на стенках системы охлаждения.



КАК РАБОТАЕТ СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

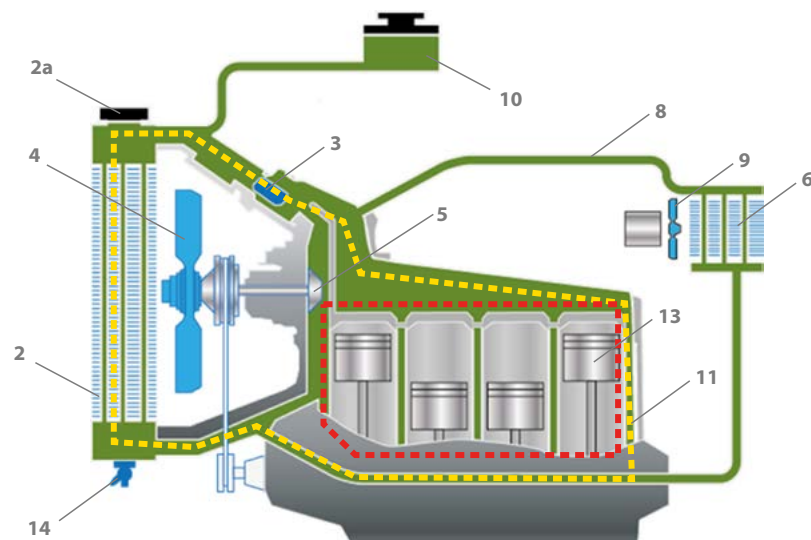


Схема системы охлаждения двигателя автомобиля

1 – блок цилиндров; 2 – радиатор; 2a – крышка радиатора; 3 – термостат; 4 – вентилятор; 5 – насос охлаждающей жидкости (помпа); 10 – радиатор отопителя; 7 – головка блока цилиндров; 8 – трубопровод к отопителю; 9 – вентилятор отопителя; 6 – расширительный бачок; 11 – рубашка охлаждения головки блока цилиндров; 12 – рубашка охлаждения блока цилиндров; 13 – поршень; 14 – сливной кран;

КАК РАБОТАЕТ СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

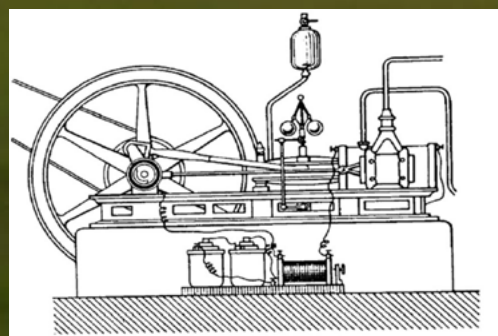
В системе охлаждения автомобиля охлаждающая жидкость циркулирует по малому кругу (на рисунке показан красным цветом) – непосредственно вокруг блока цилиндров (1), и по большому кругу (желтым) – от блока цилиндров к радиатору (2) и обратно.

Малый круг нужен для того, чтобы прогреть двигатель до рабочей температуры. Далее, когда температура охлаждающей жидкости достигает 70-75 °C, срабатывает термостат (3), открывая доступ нагретой жидкости к радиатору. Радиатор состоит из большого количества тонких трубок, проходя через которые антифриз охлаждается набегающим потоком воздуха. При необходимости срабатывает вентилятор (4), который дополнительно охлаждает нагретую жидкость.

Кроме того, в контур системы охлаждения включен радиатор отопителя (6), где нагревается воздух, попадающий в салон. Таким образом, нагретая ОЖ выполняет ещё и вспомогательную функцию обогрева салона.

Для эффективного отвода тепла жидкость должна постоянно циркулировать. Средняя скорость потока в автомобильной системе охлаждения – 150 литров в минуту. Движение жидкости обеспечивает водяной насос (или помпа) (5). Антифриз, в свою очередь, служит естественной смазкой для помпы, так как, в случае выхода помпы из строя, жидкость перестанет циркулировать, что приведет к перегреву двигателя.

ИЗ ИСТОРИИ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ



Общий вид двигателя Ленуара

Бельгийский инженер Этьен Ленуар (1822-1900, Jean Joseph Etienne Lenoir) не может похвастаться тем, что придумал идею двигателя внутреннего сгорания, но слава изобретения первого рабочего агрегата принадлежит именно ему. В 1860 году Ленуар получил патент на свой двигатель и в течение этого же года создал работающий прототип. Ленуар собрал вместе узлы и детали, широко применявшиеся и ранее, но его двига-

тель оказался первым практически работающим ДВС, выпускавшимся серийно и получившим коммерческое продолжение. Создать сразу работающий двигатель оказалось не просто. Первая модель проработала очень короткий промежуток времени, поскольку поршень заклинило в цилиндре по причине перегрева. Поэтому в следующей модели Ленуар предусмотрел водяное охлаждение. Но двигатель

не удалось запустить, поскольку поршень очень тяжело перемещался в цилиндре. Эту проблему Ленуар решил, добавив в конструкцию двигателя систему смазки. В результате этих улучшений третий вариант двигателя, наконец, заработал. В наше время системы охлаждения и смазки по-прежнему обеспечивают работоспособность ДВС.

ЧТО ТАКОЕ ПЕРЕГРЕВ



При сгорании топлива в двигателе выделяется огромное количество тепла. Только 1/3 этой энергии перерабатывается в движение — используется для сообщения движения поршню. Ещё треть выводится с выхлопом и тепловым излучением двигателя, а ОЖ отводит оставшуюся треть тепла в систему охлаждения и далее в атмосферу.

Оптимальная температура работающего двигателя — 85-90°C. В случае, когда ОЖ перестает эффективно выполнять свою функцию по охлаждению двигателя (а именно — отводить 1/3 выделяемой тепловой энергии), двигатель начинает перегреваться.

Даже при слабом перегреве, когда водитель успевает заглушить двигатель в течение 5-10 минут работы при повышенной температуре, в двигателе могут оплавиться поршни. Любой перегрев свидетельствует о серьезных неполадках в работе двигателя или системы охлаждения.

Если проблему перегрева своевременно не устранить, возникают более серьезные повреждения, трещины и прогары. Например, перегрев цилиндров приводит к деформации маслосъемных колец, деформации и заклиниванию поршня.

Постоянные перегревы приводят к сокращению срока службы двигателя в 2-3 раза, а в тяжелых случаях — к его полному разрушению.



Рисунок 3. Разрушение детали в результате заклинивания из-за перегрева

ПРИЧИНЫ ПЕРЕГРЕВА

Вот основные неисправности, которые приводят к перегревам двигателя:

- 1) Образование слоя накипи (твердых отложений) на внутренних стенках системы охлаждения, что в несколько раз уменьшает теплоотдачу.
- 2) Образование в системе охлаждения обширных очагов коррозии, уменьшающих теплоотдачу.
- 3) Забивание каналов радиатора накипью или ржавчиной.
- 4) Заклинивание помпы твердыми отложениями или ржавчиной.
- 5) Заклинивание термостата в закрытом положении твердыми отложениями или ржавчиной.
- 6) Разрушение помпы кавитацией.
- 7) Низкий уровень охлаждающей жидкости.

А также другие неисправности термостата, датчика температуры ОЖ, помпы, вентилятора и др.

ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ

ВОДА

В радиаторы первых автомобилей заливали воду, ведь вода обладает одним из самых высоких показателей теплоемкости. Но вода не удобна для использования в системе охлаждения сразу по нескольким причинам.

Почему нельзя использовать воду:

- ▶ Вода расширяется, когда замерзает.
- ▶ Вода закипает при 100 °С, образуя паровые пробки, сильно ухудшающие теплообмен.
- ▶ Вода вызывает коррозию металлов.
- ▶ Вода не обладает смазывающими свойствами, достаточными для работы помпы.

ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ

Уже в 20-е годы XX века химические концерны озадачились проблемой поиска жидкости с более низкой температурой замерзания. Рассматривали такие вещества, как солевые растворы, глицерин и спирты, но, в итоге, выбор был остановлен на этиленгликоле.

Относительно дешевый, этиленгликоль в чистом виде тоже мало подходил для целей охлаждения автомобильного двигателя: слишком вязкий для нормальной циркуляции в системе охлаждения и замерзает всего при -12 °С. **Поэтому неразбавленный антифриз использовать нельзя!**

Но раствор этиленгликоля с водой имеет температуру замерзания **до -65 °С**, более высокую, чем у воды, температуру кипения, обеспечивает смазку помпы и при этом достаточно текучий и свободно циркулирует в системе.

Одно из важнейших преимуществ использования этиленгликоля в том, что, даже замерзнув, растворы практически не увеличиваются в объеме. Это значит, что каналы радиатора и патрубки не будут повреждены, как в случае с замерзшей водой.

Ещё одна важная особенность — это смазывающие свойства, так как антифриз призван служить ещё и естественной смазкой для помпы.

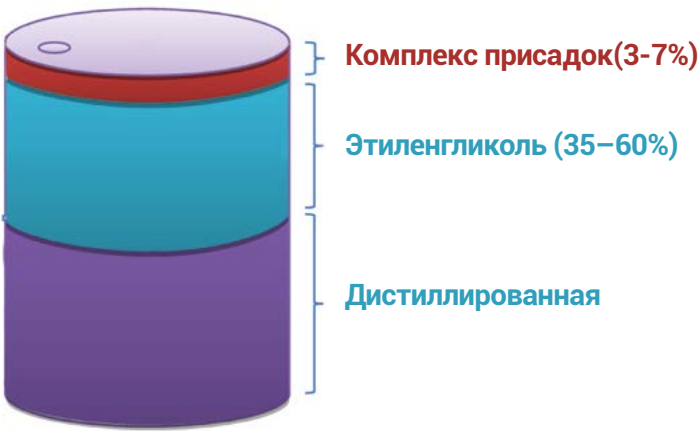
Но не обошлось и без недостатков. Раствор этиленгликоля с водой агрессивен к металлам и резиновым прокладкам, и очень сильно пенится. Тем не менее, этиленгликоль используется по сей день в подавляющем большинстве антифризов. Для того чтобы убрать эти негативные свойства, в раствор добавляют специальные химические вещества — присадки.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ!

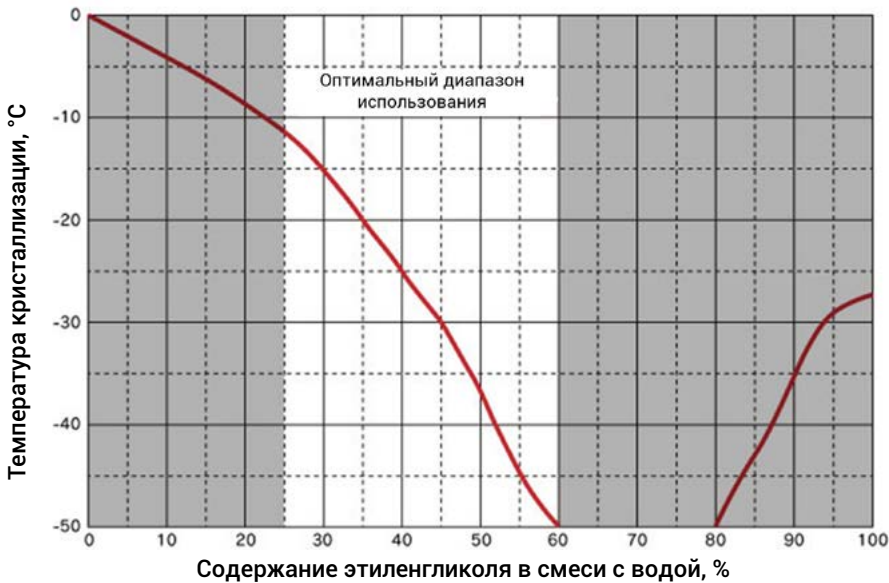
Этиленгликоль — сильный яд (смертельная доза — 100 мл). Попадая в организм, повреждает центральную нервную систему и почки. При этом он сладкий на вкус, поэтому часто в антифриз добавляют горький компонент.

Храните в недоступном для детей месте и избегайте попадания на кожу. Не сливайте в почву и водоемы.

СОСТАВ АНТИФРИЗОВ



Таким образом, антифриз обычно состоит из смеси этиленгликоля, воды и комплекса присадок.



Зависимость температуры замерзания антифриза от концентрации

От содержания воды зависит температура замерзания антифриза. Оптимальная концентрация этиленгликоля – от 25 до 60 процентов.

Концентрированные антифризы содержат всего 5% воды, поэтому их необходимо разбавить до нужной температуры замерзания. Смотри таблицу разведения концентрата на странице

Присадки, хотя и содержатся в антифризе в столь малом количестве, около 3-7%, **являются самой важной составляющей**. Присадки определяют качество антифриза и степень защиты системы охлаждения от коррозии и других негативных факторов.

Концентрат антифриза нужно разбавлять только дистиллированной водой! Питиевая, водопроводная или родниковая вода дают осадок в системе охлаждения.



ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКАЧЕСТВЕННОГО АНТИФРИЗА

По статистике, порядка 40% поломок в автомобиле прямо или косвенно связано с охлаждением. Пагубные последствия от применения некачественной ОЖ, как правило, проявляются не сразу, а через год-два после начала ее использования.

Что значит «некачественная ОЖ»? Это охлаждающая жидкость, которая **не обеспечивает защиту** системы охлаждения. Такая жидкость содержит слабый, неэффективный пакет присадок, или же присадок слишком мало.

Далее следует перечень основных проблем, которые могут возникнуть вследствие использования некачественной охлаждающей жидкости.

Мало кто из автолюбителей задумывается о том, что некачественная или отработавшая свой срок охлаждающая жидкость может привести к весьма печальным последствиям.

КОРРОЗИЯ

Коррозия – наиболее частая проблема, вызываемая ОЖ. Как это происходит: на стенках каналов радиатора образуется коррозионный слой (ржавчина). Ржавчина является очень плохим проводником тепла (теплопроводность в десятки раз меньше, чем у металла – см. Таблицу 1).

Двигатель начинает хуже отдавать тепло, а радиатор хуже его принимает. Двигатель и ОЖ начинают перегреваться. Помимо этого, коррозионный слой делает ранее гладкую внутреннюю поверхность каналов шершавой. Это ведёт к возрастанию гидравлического сопротивления каналов, что, в свою очередь, ведёт к ещё большему перегреву.

Материал	Теплопроводность, Вт/(м·К)
Медь	401
Алюминий	202—236
Железо	92
Ржавчина (окалина)	1,16
Накипь, водяной камень	1,163—3,49

Таблица 1. Удельная теплопроводность

Частицы ржавчины, находящиеся в ОЖ, могут засорить радиатор и каналы двигателя, разгерметизировать подшипник помпы, разрушить ее крыльчатку, заклинить термостат. А «запущенная» коррозия может «проесть» до дыр радиатор или головку блока цилиндров.

Если вы заметили, что ОЖ в расширительном бачке стала мутной и ржавого цвета, необходимо срочно менять антифриз и промывать систему охлаждения.



Рисунок 5. Коррозия помпы

КАВИТАЦИЯ

Кавитационная эрозия также является очень серьезной проблемой. Чаще ее называют просто «кавитацией». Наглядно этот процесс можно увидеть в чайнике во время закипания воды или при работе винта моторной лодки под водой.

В жидкости начинают образовываться пузырьки пара. Когда такой пузырек «схлопывается» вблизи металлической поверхности, из металла выбиваются микрочастицы. Когда пузырьки «схлопываются» в большом количестве, металлические части покрываются «ямками», которые со временем углубляются и расширяются.

Повреждения от кавитации могут быть очень серьезными, если антипенных присадок в антифризе содержится недостаточно. Кавитация может «проесть» или даже полностью испарить части металлических деталей, например, помпы (см. Рисунок 8). Вышедшая из строя помпа перестает подавать антифриз в радиатор, жидкость не охлаждается и, наступает перегрев.



Рисунок 6. Пример кавитации



Рисунок 8. Разрушенная кавитацией крыльчатка помпы



Рисунок 7. Кавитация гильз цилиндра

НАКИПЬ И ОСАДКИ

Еще одной проблемой может стать выпадение осадка из самой жидкости и образование накипи на стенках системы охлаждения и радиатора. Наибольшее количество осадков выпадает из т.н. силикатных ОЖ, содержащих соединения кремния — силикаты (подробнее о них далее).

Силикаты осаждаются на поверхности металлов в виде нерастворимого слоя, сужают и забивают каналы радиатора, что, как и в случае с коррозией, ведет к перегреву двигателя.



Рисунок 9. Блокировка каналов двигателя осадками



Накипь

Основные причины отказа системы охлаждения:

- Ухудшение теплоотдачи от поверхности к охлаждающей жидкости из-за загрязнения системы накипью, ржавчиной, отложениями;
- Потеря герметичности системы из-за разрушения сальников водяного насоса вследствие наличия в охлаждающей жидкости частиц накипи и ржавчины. Важно помнить, что со временем даже в очень хорошей ОЖ присадки вырабатываются и их концентрация становится недостаточной для полноценной защиты.

Не дожидайтесь перегрева – вовремя делайте замену и используйте только высококачественный антифриз надежных производителей.

ПРИСАДКИ И ВИДЫ АНТИФРИЗОВ

Основа практически всех антифризов – водно-гликолевый раствор. Присадки занимают всего 3-7%, но являются главным фактором, отличающим одну ОЖ от другой.

Именно комплекс присадок определяет такие свойства ОЖ, как защита от коррозии и кавитации, безопасность для резиновых деталей и припоя, срок службы, вид антифриза и, в конечном счете, его стоимость.

Состав пакета присадок определяет все ключевые свойства ОЖ.



Рисунок 10. Принцип работы силикатных ОЖ

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ОЖ

Первоначально в качестве присадок использовались неорганические соли: силикаты, нитриты, нитраты, фосфаты, бораты и амины.

Защищая от коррозии, силикатные ОЖ создают на поверхности металла защитный слой (накипь). Накипь значительно ухудшает теплообмен, что приводит к постоянным перегревам двигателя.

Неорганические вещества в составе присадок нестабильны: они разрушаются при высоких температурах, выпадают в осадок, образуют гель. Всё это приводит к последствиям, описанным в предыдущем разделе.

Неорганические присадки быстро расходуются, поэтому замену силикатных антифризов нужно проводить раз в год.

Срок службы 1 год.

В своё время силикатные антифризы, к которым, кстати, относится большинство российских ОЖ – «тосолы», были решением проблемы с коррозией. Но негативные последствия применения этих веществ заставили искать новые, более безопасные и эффективные решения.

Силикатные ОЖ – это «вчерашний день» охлаждающих жидкостей.

Антифризы с неорганическими добавками часто называют силикатными или традиционными.

ТОСОЛ



Эта история произошла на стыке 60х-70х годов прошлого века и связана со строительством нового автозавода в Тольятти и началом выпуска автомобилей «Жигули».

Те, кто интересовался историей отечественного автомобилестроения, знают, что «Жигули» – это усовершенствованный аналог итальянского FIAT. Не одну сотню изменений внесли советские инженеры в конструкцию «итальянца». Но вот производимый на тот момент

антифриз не выдержал испытаний, он был гораздо хуже итальянского «Парафлю».

ГосНИИОХТ (Государственный НИИ органической химии и технологии) была поставлена задача – создать новый качественный антифриз для новых «Жигулей». Работа шла 3 года. Наконец в 1971 году сотрудниками отдела Технологии Органического Синтеза (ТОС) была разработана новая рецептура и технология охлаждающей жидкости.

После длительных проверок и испытаний вынесен вердикт: антифриз не уступает итальянскому «Парафлю» и рекомендован для использования в «Жигулях»!

Теперь этот антифриз мы знаем как ТОСОЛ (ТОС – название отдела, ОЛ – типичное окончание в названиях спиртов). Торговая марка «Тосол» не была запатентована, поэтому название стало нарицательным для большинства российских ОЖ.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ОЖ

Очевидные недостатки силикатных ОЖ и распространение мощных высокофорсированных ДВС, способствовали появлению в середине 90-х годов XX века новой технологии ОЖ – органической.

Антифризы, изготовленные по органической технологии, называют карбоксилатными.

Карбоксилатные антифризы защищают металлические детали, в том числе алюминиевые, образуя тонкую окисную пленку, причем только на очагах коррозии. Благодаря «адресной» защите, расход присадок происходит гораздо медленнее.

Срок службы от 2х лет и более.



Рисунок 11. Принцип работы карбоксилатных ОЖ

В отличие от силикатных, карбоксилатные ОЖ:

- ▶ Эффективнее противостоят кавитации, увеличивая срок службы водяного насоса, гильз цилиндров, крыльчатки помпы;
- ▶ Менее агрессивны к алюминиевым, резиновым, эластомерным и пластиковым деталям;
- ▶ Не образуют гель или осадок;
- ▶ Имеют более низкий класс опасности;
- ▶ Способны работать при более высоких температурах.
- ▶ А самое главное – они не препятствуют теплообмену.

На упаковке карбоксилатного антифриза можно встретить следующие обозначения:

- ▶ OAT (Organic Acid Technology)
- ▶ LLC (Long Life Coolant)
- ▶ XLC (eXtended Life Coolant)
- ▶ G12 (по спецификации VWTL774D)



НЕОРГАНИЧЕСКИЕ



СИЛИКАТЫ
НИТРИТЫ
НИТРАТЫ
БОРАТЫ
ФОСФАТЫ
АМИНЫ

- ▶ Образуют накипь на стенках системы охлаждения;
- ▶ Быстро расходуются;
- ▶ Выпадают в осадок.

ОРГАНИЧЕСКИЕ



СОЛИ
КАРБОНОВЫХ
КИСЛОТ

- ▶ Высокая термостабильность;
- ▶ Не образуют накипь, не выпадают в осадок;
- ▶ Создают тончайший защитный слой, не препятствуют теплообмену;
- ▶ Медленный расход присадок, долгий срок службы;
- ▶ Эффективно снижают коррозию и пенообразование.



Радиатор после использования силикатной ОЖ



Радиатор после использования карбоксилатной ОЖ

ГИБРИДНЫЕ ОЖ

Как видно из названия, данный вид ОЖ сочетает в себе разные технологии. В ОЖ гибридного типа используются соли карбоновых кислот (карбоксилаты) с силикатами или фосфатами. Таким образом, гибридные ОЖ являются как бы промежуточным звеном между силикатными и карбоксилатными. Срок их службы дольше, чем силикатных, но короче карбоксилатных.



СТАНДАРТЫ

В России на данный момент действителен стандарт ГОСТ 28084-89, выпущенный еще в 1989 году. Он регламентирует свойства традиционных (силикатных) ОЖ и является, мягко говоря, устаревшим. Стандарта, регламентирующего свойства карбоксилатных ОЖ, на данный момент в России не существует.

В мире существует несколько стандартов, регламентирующих свойства ОЖ, например:

- ▶ BS 6580: 1992 (Великобритания)
- ▶ SAE J 1034 (США)
- ▶ ASTM D 3306 (США)
- ▶ ONORM V5123 (Австрия)
- ▶ **JIS K 2234 (Япония)**

Японский стандарт JIS K 2234 (Japanese Industrial Standards) – его обозначение представлено справа – регламентирует ТОЛЬКО концентрированные охлаждающие жидкости, поэтому применение его обозначения на упаковке готовых к применению ОЖ недопустимо!

Кроме товаров, сертификат JIS может выдаваться заводу-изготовителю.

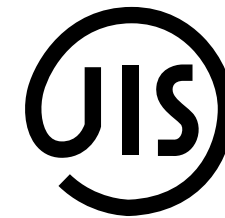


Знак стандарта JIS K 2234 на упаковке концентрата TCL



На упаковке готовых антифризов TCL упоминание: «Производитель сертифицирован по JIS»

Японские производители проходят проверку упаковки на предмет достоверности информации, перед тем как выпустить свой продукт на рынок (в том числе и международный). Упаковка антифриза TCL такую проверку прошла, и вся информация на ней соответствует действительности.



ЯПОНСКИЙ СТАНДАРТ JIS K2234 – показатель высокого качества. В Японии только ОЖ, сертифицированные по JIS K 2234 могут быть использованы для заливки в новые машины на конвейере.

G12

ПОПУЛЯРНЫЕ «СТАНДАРТЫ» G11 И G12 – это внутренняя классификация антифризов компании Volkswagen, а не общепризнанный стандарт.

G11 – силикатный антифриз

G12 – карбоксилатный



ЦВЕТ АНТИФРИЗА

Зачем красят антифриз? Причин сразу несколько:

- ▶ Чтобы его случайно не выпили;
- ▶ Чтобы отличать от других автомобильных жидкостей и определять места протечек;
- ▶ Чтобы определять неполадки в системе по изменению цвета жидкости;
- ▶ Европейские производители разными цветами выделяют разные виды антифризов (например, силикатный может быть синим, а карбоксилатный – красным);
- ▶ Японские производители традиционно красят антифриз в зелёный и красный цвета – при этом вид и качество антифризов идентично. Просто Toyota льёт в свои автомобили красный антифриз, другие автопроизводители – зелёный, и автовладельцам удобнее использовать при замене антифриз такого же цвета.

МОЖНО ЛИ СМЕШИВАТЬ?

Однозначно, **нельзя смешивать антифризы разных типов!** Как поведут себя присадки и в какие реакции они вступят – совершенно непредсказуемо.

Не рекомендуется смешивать антифризы одного типа, но разных производителей.



При смешивании же цветов, например, красного и зеленого, получается коричневый цвет. В этом случае невозможно будет определить появление коррозии. Поэтому даже антифризы одного вида и одного производителя, но разных цветов, смешивать крайне не рекомендуется.

*По цвету нельзя определить качество и совместимость антифризов.
Цвет – это только краситель.*

ВНИМАНИЕ! ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА

Антифриз на протяжении срока эксплуатации не должен кардинально менять цвет. Если он приобрел коричневый оттенок (это сигнал появления ржавчины) или потускнел – в этом случае антифриз подлежит немедленной замене.

АНТИФРИЗ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Сегодня практически все автопроизводители заливают в свои автомобили карбоксилатные антифризы, причем подавляющее большинство использует антифризы нового типа с увеличенным сроком службы (такого класса, как VW G12++, Super Long Life Coolant, Ultra e Coolant, TCL Power Coolant и др.).

В таблице указано, с какого года автопроизводители перешли на новый тип антифриза:

Производитель	TOYOTA	NISSAN	HONDA	MAZDA	SUBARU	SUBARU
Оригинальное название	SUPER LONG LIFE COOLANT	SUPER LONG LIFE COOLANT	ULTRA e COOLANT	LONG LIFE COOLANT GOLDEN	SUBARU SUPER COOLANT	SUPER LONG LIFE COOLANT
Начало заливки	2002	2009	2000	2004	2007	2009
Цвет	Розовый	Голубой	Голубой	Зеленый	Голубой	Голубой



Если в вашем автомобиле залит антифриз нового типа, используйте для замены TCL Power Coolant, он идеально соответствует требованиям автопроизводителей. Используйте розовый цвет для Toyota и Daihatsu, а зелёный – для других марок авто, в которых антифриз первой заливки зелёный или голубой.

СВОЙСТВА КАЧЕСТВЕННОГО АНТИФРИЗА:

1. Эффективный отвод тепла (охлаждение);
2. Защита от коррозии;
3. Защита от кавитации;
4. Достаточно низкая $t^{\circ}\text{C}$ за- мерзания;
5. Безопасность для резиновых деталей и уплотнителей;
6. Достаточно высокая $t^{\circ}\text{C}$ кипения;
7. Хорошие смазочные свойства.



ДИАГНОСТИКА АНТИФРИЗА

► НЕОБХОДИМА ЗАМЕНА

- ОЖ изменила цвет (помутнела, стала «ржавой», обесцветилась).
- Осадок или посторонние примеси в ОЖ.
- Частицы ржавчины в ОЖ.
- Имел место перегрев двигателя.
- Вышел срок службы антифриза.

► РЕКОМЕНДУЕТСЯ ЗАМЕНА

- Дата последней замены неизвестна (авто старше 4х лет).

► НУЖНА ДОЛИВКА ВОДЫ ИЛИ АНТИФРИЗА

- Низкий уровень ОЖ (если из-за протечки — доливаем готовый антифриз, если из-за испарения — добавляем воду).
- Температура замерзания ниже -50 (добавляем воду).
- Температура замерзания недостаточно низкая (добавляем концентрат).

Какой бы не был совершенный антифриз, необходимо регулярно контролировать его уровень по отметкам в расширительном бачке и концентрацию с помощью ареометра или рефрактометра, а также производить замену в сроки, указанные в инструкции к автомобилю заводом-изготовителем.

ПОДБОР АНТИФРИЗА

ВЫБИРАЕМ ЦВЕТ

Цвет антифриза не имеет ровно никакого значения — это просто краситель. **Выбирайте тот же цвет, что залит сейчас** (если известно). В ином случае, возьмите красный для Toyota и Daihatsu, а зеленый — для других марок, в т.ч. европейских.

ВЫБИРАЕМ ТИП

Все антифризы TCL подходят любым автомобилям.

TCL Power Coolant идеален для машин начиная с 2002 года выпуска или если требуется более сильная защита двигателя и увеличенный интервал замены.

Во всех остальных случаях подойдет TCL Long Life Coolant.

ВЫБИРАЕМ ТЕМПЕРАТУРУ ЗАМЕРЗАНИЯ

-50°C — идеальный вариант для северных регионов. Хорош не только более низкой температурой замерзания и лучшими смазывающими свойствами, но и тем, что его можно разбавлять водой.

-40 рекомендуется для регионов с умеренным и теплым климатом, если доливать воду не планируется.

ВЫБИРАЕМ ОБЪЕМ

Если замена будет проводиться методом «слил-залил» без использования аппарата, понадобится примерно 2/3 объема системы охлаждения. Если на СТО с помощью аппарата — понадобится целый объем системы охлаждения или больше (уточните в СТО).

Справочник объемов систем охлаждения см. на сайте www.tcl-japan.ru

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если перед заменой вы промывали радиатор водой, используйте для заливки антифриз TCL с температурой замерзания -50°C или TCL концентрат. Эти антифризы содержат достаточно присадок и при разбавлении водой, которая неизбежно осталась в системе,

полностью сохраняют свои защитные свойства.

Внимание! Используйте только деминерализованную воду. По окончании работ проверьте концентрацию рефрактометром или ареометром.

ПРЕИМУЩЕСТВА АНТИФРИЗОВ TCL

- ▶ TCL – настоящий японский антифриз. Произведен в Японии, продается на японском рынке, поставляется на конвейеры как **ОЕМ-антифриз**.
- ▶ Имеет **сертификат JIS K2234**. Это японский стандарт качества.
- ▶ TCL – это карбоксилатный (органический) антифриз, как и антифризы популярных стандартов G12/G12++. Это значит, что TCL подходит практически для всех современных автомобилей.
- ▶ Антифризы TCL имеют в своем составе антикоррозионные, противопенные присадки, а так же компоненты, в десятки раз снижающие разрушительное влияние кавитации и продлевающие срок службы помпы и двигателя.
- ▶ **Стабильное высокое качество.** Все параметры, указанные на упаковке, всегда соответствуют действительности. Обеспечивает максимальную защиту системы охлаждения двигателя.
- ▶ **9 лет продается в России.**
- ▶ Бренд TCL является спонсором Красноярской команды по дрифту. Антифриз проверен в экстремальных условиях гоночного трека.
- ▶ **Проверено дрифтом!**



ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ

Назначение тормозных жидкостей (далее – ТЖ) – передавать усилие от главного тормозного цилиндра к колесным. Задача хоть и узкая, но чрезвычайно ответственная; **у тормозной системы нет права на отказ**, ни при каких обстоятельствах. Именно этим условием определяются технические требования к свойствам тормозных жидкостей. Состоят они в следующем:

ВАЖНЫЕ СВОЙСТВА ТЖ

▶ ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ

Рабочая температура тормозной жидкости примерно 60-70°C при движении по шоссе, 80-100°C в городе и 100-120°C на горных дорогах. А в напряженных условиях она нередко достигает 150 и даже больше, поскольку, например, тормозная колодка при нескольких экстренных торможениях нагревается до 600°C.

В таких ситуациях ТЖ может закипеть, а это грозит катастрофой: объем главного цилиндра всего 5-15 мл, и, как только объем пузырьков пара в системе превысит эту величину, то тормоза полностью откажут. Но и до этого, при малых размерах паровых пробок, эффективность тормозов уже заметно падает.

▶ МОРОЗОСТОЙКОСТЬ

Очевидно, что жидкость, служащая для передачи давления, должна сохранять приемлемую текучесть даже при сильном холоде. Ее вязкость не должна превышать 1800 мм²/с.

▶ АНТИКОРРОЗИОННЫЕ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СВОЙСТВА

Для движущихся деталей тормозной системы (поршеньков) ТЖ призвана служить естественной смазкой. Важно и то, чтобы ТЖ не оказывала коррозионное воздействие на элементы из стали и цветных металлов. Для этого в ТЖ добавляют специальные добавки и присадки.

СОСТАВ И ВИДЫ ТЖ

По составу ТЖ представляет собой смесь базовой основы (93-98%) и вспомогательных компонентов (2-7%). Классифицируются ТЖ в зависимости от основы.

Существует 3 типа основы:

- ▶ смесь бутилового спирта и касторки
- ▶ гликоль и полигликоль (иногда с добавлением бора)
- ▶ силикон

ТЖ НА ОСНОВЕ БУТИЛОВОГО СПИРТА

Это «вчерашний день», их применяли на старых автомобилях (одним из последних был ГАЗ-24 Волга до 1985 года). Такая ТЖ имеет температуру кипения в +115-120°C, и малую температуру застывания (около -20°C), однако она выделяется хорошими смазывающими способностями, к тому же она не агрессивна к резиновым соединениям старых автомобилей. Поэтому если для старого автомобиля рекомендована именно такая ТЖ – то ее и следует применять, иначе современная ТЖ может попросту разьесть «резинки».

ТЖ НА ОСНОВЕ СИЛИКОНА

Применяются в основном в спорте. Их отличие – высокая температура кипения (240-260°C, бывают жидкости и на 300 град. С), полная негигроскопичность (т.е. они не впитывают влагу, что позволяет эксплуатировать силиконовые ТЖ до 5 лет), и небольшая сжимаемость. Зачастую ТЖ на силиконовой основе обозначают как DOT 5 SBBF (Silikon Based Brake Fluid), и окрашивают в темно-красный цвет.

Гликолевые ТЖ способны впитывать влагу из атмосферы, при этом изменяется их температура кипения. Через 2 года ТЖ вбирает в себя около 3,5% влаги. Такую ТЖ называют «увлажненной». ТЖ из только что вскрытой упаковки называют «сухой».

ТЖ НА ГЛИКОЛЕВОЙ ИЛИ ПОЛИ-ГЛИКОЛЕВОЙ ОСНОВЕ

Представляют собой основную массу рынка. Могут обеспечить температуру кипения в 230-260°C, хорошую устойчивость к замерзанию (примерно до -40°C), низкую вязкость, достаточные антикоррозионные и смазывающие свойства. Главный минус таких ТЖ – гигроскопичность (способность впитывать влагу): за первый год эксплуатации ТЖ набирает около 2% влаги от своего объема, за 2-й год – еще 1-2%. Это приводит к существенному понижению температуры кипения ТЖ (примерно на 70-80°C), поэтому такие жидкости следует менять раз в 1-2 года или около 30-40 тыс. км пробега (что наступит раньше). Их окрашивают в желтый или светло-коричневый цвет, иногда ТЖ на гликолевой основе вообще бесцветны.

Именно ТЖ на гликолевой основе классифицируют по DOT (с учетом «силиконовой» ТЖ DOT5).

Тормозные жидкости на разных основах смешивать запрещено, можно лишь доливать ТЖ на одинаковой основе, желательно одного класса по DOT и одного производителя (ведь пакет присадок у разных производителей может отличаться). При переходе с гликолевой ТЖ на силиконовую, или наоборот, всю тормозную систему необходимо тщательно промыть.

Зачастую все иностранные и большинство российских ТЖ имеют на упаковке обозначение DOT 3, DOT 4, DOT 5.1. DOT расшифровывается как «Department of Transport», а последующая цифра означает определенный класс допуска.

DOT 3 – «базовая» ТЖ на **гликолевой** основе с необходимым пакетом смазывающих и антикоррозионных присадок, с температурой закипания 210-220°C для «сухой» ТЖ и 140-150°C для «увлажненной» ТЖ. Вязкость ТЖ DOT 3 – 1500 мм²/с при -40°C. Ее применяют в автомобилях с дисковыми и барабанными тормозами, она требует замены примерно каждые 1-2 года, агрессивна к краске.

DOT 4 – это аналог DOT 3 с улучшенными характеристиками: температура кипения «сухой» ТЖ достигает 230-235°C, «увлажненной» 155-160°C., вязкость – 1800 мм²/с. Хорошо подходит для автомобилей с дисковыми (вентилируемыми) тормозами. Агрессивна к краске, требует замены примерно раз в 1-2 года.

DOT 5 (SBBF, silikon based brake fluid) – ТЖ на **силиконовой** основе, с высокими рабочими температурами (260/180°C), и низкой вязкостью (900 мм²/с, педаль более «чистая»). Отлично подходит для спорт-каров, для быстрой спортивной езды с резкими торможениями. Не агрессивна к краске, не впитывает воду, поэтому такую ТЖ можно менять через 4-5 лет эксплуатации.

DOT 5.1 (NSBBF, non silikon based brake fluid) – ТЖ на **гликолевой** основе, дальнейшее развитие DOT 4: рабочие температуры для «сухой» ТЖ – 260°C, для «увлажненной» – 180°C, вязкость ниже (900 мм²/с, педаль более «чистая»), больше антикоррозионных присадок. Более гигроскопична, поэтому требует замены раз в год. Отлично подходит для быстрой напористой езды на мощном автомобиле.

БСК – это общее название для жидкостей на основе бутилового спирта и касторки. Закипает при 115-120°C, плохо противостоит морозу (замерзает при -20°C). БСК – это вчерашний день, поэтому на рынке практически не найти.

ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ TCL DOT 4

Тормозная жидкость DOT4 торговой марки TCL – это жидкость высочайшего качества, полностью соответствующая стандартам JISK2233 BF-4 (Япония), SAE J 1704, FMVSS №116 DOT 4 (США). Отлично подходит для гидравлических тормозных систем, в том числе для тормозных систем новых моделей. Идеальна для дисковых тормозных систем.

Содержит антикоррозионные добавки, предотвращающие коррозию частей тормозной системы. Предохраняет резиновые сальники от преждевременного выхода из строя, обладает оптимальной вязкостью. Обеспечивает надежную и долговременную работу тормозной системы автомобиля.

Температура кипения «сухой» жидкости +230°C, «увлажненной» +160°C.

Производится в Японии.

Выпускается в ёмкостях 355 мл и 1 литр.



КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ TCL



LONG LIFE COOLANT

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ **-50**

2 года / 40 000 км

Изготовлен по технологии органических кислот (OAT) из JIS-сертифицированного концентрата и подходит для всех современных автомобилей. Готовый к применению. Можно разбавлять водой.

- ▶ Обладает большой теплоемкостью, поддерживает оптимальную температуру двигателя.
- ▶ Надежно защищает систему охлаждения от коррозии и кавитации.
- ▶ Не выпадает в осадок и не образует накипь на стенках радиатора.
- ▶ Не агрессивен к алюминию и резиновым деталям.



АНТИФРИЗ TCL LLC -50°C

1 литр

- красный (арт. LLC33145)
- зелёный (арт. LLC33152)



АНТИФРИЗ TCL LLC -50°C

2 литра

- красный (арт. LLC00741)
- зелёный (арт. LLC00734)



АНТИФРИЗ TCL LLC -50°C

4 литра

- красный (арт. LLC01212)
- зелёный (арт. LLC01229)



АНТИФРИЗ TCL LLC -50°C

18 литров

- красный (арт. LLC00765)
- зелёный (арт. LLC00758)



АНТИФРИЗ TCL LLC -50°C

200 литров

- красный (арт. LLC200-50R)
- зелёный (арт. LLC200-50G)

LONG LIFE COOLANT

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

2 года / 40 000 км

-40

Изготовлен по технологии органических кислот из JIS-сертифицированного концентрата и подходит для всех современных автомобилей. Готовый к применению. Не разбавлять водой.

- ▶ Обладает большой теплоемкостью, поддерживает оптимальную температуру двигателя.
- ▶ Надежно защищает систему охлаждения от коррозии и кавитации.
- ▶ Не выпадает в осадок и не образует накипь на стенках радиатора.
- ▶ Не агрессивен к алюминию и резиновым деталям.



АНТИФРИЗ TCL LLC -40°C

2 литра

красный (арт. LLC00864)

зелёный (арт. LLC00857)



АНТИФРИЗ TCL LLC -40°C

4 литра

красный (арт. LLC01236)

зелёный (арт. LLC01243)



АНТИФРИЗ TCL LLC -40°C

18 литров

красный (арт. LLC00888)

зелёный (арт. LLC00871)



АНТИФРИЗ TCL LLC -40°C

200 литров

красный (арт. LLC200-40R)

зелёный (арт. LLC200-40G)

LONG LIFE COOLANT

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ (КОНЦЕНТРАТ)

2 года / 40 000 км

Изготовлен по технологии органических кислот. Сертифицирован по JIS K 2234. Подходит для всех современных автомобилей. Перед применением разбавить дистиллированной водой.

- ▶ Обладает большой теплоемкостью, поддерживает оптимальную температуру двигателя.
- ▶ Надежно защищает систему охлаждения от коррозии и кавитации.
- ▶ Не выпадает в осадок и не образует накипь на стенках радиатора.
- ▶ Не агрессивен к алюминию и резиновым деталям.



АНТИФРИЗ TCL LLC КОНЦЕНТРИРОВАННЫЙ

2 литра

- красный (арт. LLC00994)
- зелёный (арт. LLC00987)



АНТИФРИЗ TCL LLC КОНЦЕНТРИРОВАННЫЙ

18 литров

- красный (арт. LLC01076)
- зелёный (арт. LLC01069)



АНТИФРИЗ TCL LLC КОНЦЕНТРИРОВАННЫЙ

200 литров

- красный (под заказ)
- зелёный (под заказ)

POWER COOLANT

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ -50

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

4 года / 80 000 км

Изготовлен по технологии органических кислот из JIS-сертифицированного концентрата и подходит для всех современных автомобилей.

- ▶ Рекомендован для автомобилей с 2002 года выпуска.
- ▶ Обладает большой теплоемкостью, поддерживает оптимальную температуру двигателя.
- ▶ Более длительная и эффективная защита от коррозии и кавитации.
- ▶ Не выпадает в осадок и не образует накипь на стенках радиатора.
- ▶ Не агрессивен к алюминию и резиновым деталям.



АНТИФРИЗ TCL POWER COOLANT -50C

2 литра

красный (арт. 33435)

зелёный (арт. 33428)

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ -40



АНТИФРИЗ TCL POWER COOLANT -40C

2 литра

красный (арт. PC2-40R)

зелёный (арт. PC2-40G)

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ (КОНЦЕНТРАТ)



АНТИФРИЗ TCL POWER COOLANT КОНЦЕНТРИРОВАННЫЙ

2 литра

красный (арт. PC2-CR)

зелёный (арт. PC2-CG)

ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ

Сертификат JIS K 2233 – японский стандарт качества.

Соответствует стандартам BF-4, SAE J 1704, FMVSS №116 DOT 4.

Отлично подходит для гидравлических тормозных систем, в том числе, для тормозных систем новых моделей. Идеальна для дисковых тормозных систем.

Содержит антикоррозионные добавки, предотвращающие коррозию частей тормозной системы. Предохраняет резиновые сальники от преждевременного выхода из строя, обладает оптимальной вязкостью. Обеспечивает надежную и долговременную работу тормозной системы автомобиля.

Температура кипения «сухой» жидкости +230 град. С, «увлажненной» +160°C.



ЖИДКОСТЬ ТОРМОЗНАЯ TCL DOT4

1 литр

(арт. 00833)



ЖИДКОСТЬ ТОРМОЗНАЯ TCL DOT4

355 мл

(арт. 00840)

АВТОХИМИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



Присадка в антифриз восстанавливающая Coolant Revive, 300 мл

300 мл

(арт. E-333)

Восстановитель.

К окончанию срока службы присадки в антифризе вырабатываются и увеличивается коррозионное воздействие этиленгликоля в системе охлаждения. Можно поменять антифриз, а можно в старый залить 1 бутылку TCL Revive и защитные свойства антифриза полностью восстановятся (он снова будет защищать от коррозии и пенообразования). На температуру замерзания эта присадка не влияет.

Перед использованием TCL Revive проверьте, чтобы температура замерзания старого антифриза была в норме, и в антифризе не было посторонних примесей, ржавчины и т.п.



Покрытие антикоррозийное для днища на водной основе TCL Chassis Black

420 мл

(арт. C-25)

Защищает от коррозии и механических повреждений кузовов автомобиля. Легко наносится, быстро сохнет. Можно использовать при низких температурах. Без применения органических растворителей.

ПРОВЕРЕНО ДРИФТОМ!

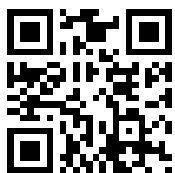
Официальный дистрибьютор компания
«Юником»

www.uniqom.ru

TCL®

По вопросам оптовых поставок обращайтесь в офисы компании «Юником»

г. Владивосток	(423) 279-0-279
г. Екатеринбург	(343) 351-08-41
г. Иркутск	(3952) 706-241
г. Краснодар	(861) 258-38-24
г. Красноярск	(391) 240-98-83
г. Москва	(495) 775-45-01
г. Новосибирск	(383) 363-18-89
г. Хабаровск	(4212) 54-34-62
г. Санкт-Петербург	(812) 449-41-54
г. Барнаул	(3852) 50-20-04



www.tcl-japan.ru

Арт. TCL-K-14