

Антифриз

Что такое “антифриз” и его свойства.

Разновидности антифриза.

Можно ли его смешивать.

Антифриз и воздействие на резину.

Антифриз и вспениваемость.

Антифриз и кавитация.

- **Антифризом** чаще всего называют автомобильную охлаждающую жидкость, так как температура её замерзания ниже температуры замерзания воды.
- Антифриз предназначен для предотвращения повреждения деталей, вызванного расширением воды при её замерзании.
- Антифризы имеют не только более низкую температуру замерзания (точнее — точку начала выпадения кристаллической фазы), но и значительно меньший коэффициент расширения при замерзании. Так, если вода при замерзании увеличивает объем на 9 %, то раствор 25 % этиленгликоля и 75 % воды — на 3,5 %, а раствор 40 % этиленгликоля и 60 % воды — только на 1,5 %, что безопасно практически для любых конструкционных материалов.

Разновидности:

В настоящее время антифризы (охлаждающие жидкости, тосолы) по составу

антикоррозионных присадок делятся на:

- **лобридный**
- **карбоксилатный**
- **гибридный**
- **традиционный** типы.

Антифриз традиционный

- В качестве ингибиторов коррозии содержит неорганические вещества – *силикаты, фосфаты, бораты, нитриты, амины, нитраты* и их комбинации.
- Традиционный антифриз считается морально устаревшим, и его не применяют при первой заливке автомобилей на заводах изготовителях, это связано с тем, что неорганические ингибиторы имеют небольшой (не более 2-х лет) срок службы, и не выдерживают высоких (более 108 °С) температур. Кроме того, силикаты в процессе эксплуатации покрывают всю внутреннюю поверхность системы охлаждения силикатным слоем, что ухудшает теплообмен и снижает эффективность охлаждения двигателя. К традиционным антифризам относится ТОСОЛ и его многочисленные модификации.

Антифриз зеленый (G11 гибридный)

- Содержит и органические, и неорганические ингибиторы (обычно силикаты или фосфаты).
- К гибридным антифризам по Volkswagen, относится антифриз зеленый G11.
- Срок службы таких антифризов 3 года.

Антифриз красный (G12 карбоксилатный)

- Содержит ингибиторы коррозии на основе органических (карбоновых) кислот. Карбоксилатные ингибиторы не образуют защитного слоя на всей поверхности системы охлаждения, адсорбируясь лишь в местах возникновения коррозии с образованием защитных слоёв толщиной не более 0,1 микрона.
- Он имеет больший срок службы – 5 лет против 3-х лет у гибридного антифриза и 2-х лет у силикатного. Карбоксилатный антифриз также лучше защищает металлы от коррозии и кавитации, что обеспечивает оптимальное охлаждение двигателя.
- К карбоксилатным по Volkswagen относится антифриз красный G12.

Антифриз фиолетовый (G12++ лобридный)

- Содержит небольшое количество минеральных ингибиторов в сочетании с органической основой. Ингибиторы таких антифризов образуют сверхтонкую защитную плёнку на поверхности материалов системы охлаждения и расходуются только в случае возникновения очагов коррозии.
- Лобридные антифризы содержат в своём составе органические кислоты и силикаты. Силикаты расходуются на образование защитной антикоррозионной плёнки, а карбоновые составляющие защищают только те места, где может начаться коррозия.
- Принципиальным отличием данного антифриза от всех существующих является неограниченный срок службы, при условии заливки в новый двигатель. К лобридным антифризам по Volkswagen, относится антифриз фиолетовый G12 ++ (плюс плюс)

Цвет антифриза

- Сами по себе **антифризы бесцветны**, но в их состав добавляют красители, придающие ему тот или иной цвет.
- Цвет не имеет отношения к его эксплуатационным свойствам и является предметом договорённости между производителем антифризов и их продавцом.
- Часто один и тот же антифриз окрашивают в разные цвета для разных потребителей.

Смешивание антифриза

- **Смешивать антифризы разных классов друг с другом нельзя.**
- В случае замены антифриза одного класса на другой рекомендуется предварительно промыть радиатор.
- Смешивать можно только антифризы с одинаковым составом вне зависимости от их цвета.
- Основным критерием несовместимости являются присадки, входящие в состав антифризов. Разные производители могут использовать присадки одинакового назначения, но различной природы.

- Например, в состав каждого антифриза входит антикоррозионные присадки (ингибиторы коррозии), но в одних антифризах это карбоновые кислоты, а в других – силикаты или фосфаты. Если смешать два таких антифриза, произойдет химическая реакция, в результате чего выпадет осадок или образуются хлопья. При этом полученный раствор окажется неработоспособным.

Воздействие на резину

- Антифриз или тосол должны обладать инертностью по отношению к резиновым и полимерным деталям системы охлаждения (быть не агрессивными к резиновым шлангам, уплотнителям и пластмассовым деталям системы охлаждения).
- Охлаждающие жидкости должны предохранять эти детали от высыхания, растрескивания, резина при взаимодействии с антифризом или тосолом должна немного набухать (в пределах допустимых в нормативной документации) и не в коем случае не усыхать.

Антифриз и вспениваемость

- Антифриз должен обладать малой вспениваемостью, при большой снижается коэффициент теплоотдачи, возникает вероятность образования воздушных и паровых пробок и как следствие возможен перегрев двигателя.

Антифриз и кавитация

- При "взрывах" горючей смеси в цилиндрах двигателя его блок, и головка блока передают антифризу (охлаждающей жидкости, тосолу) высокочастотные вибрации и он "вскипает" – у стенок постоянно образуются и схлопываются микропузырьки. Этот процесс называется кавитацией. "Бурлящий" антифриз разрушает защитный слой присадок, и кавитация наряду с коррозией начинают "грызть" металл. Тонкая плёнка карбоксилатных и лобридных антифризов в гораздо меньшей степени боится кавитации, нежели толстый слой отложений от присадок традиционных охлаждающих жидкостей и гибридных антифризов.



