

**Учебная дисциплина:** МДК.05.01 Техническая эксплуатация тракторов, сельскохозяйственных машин, комбайнов

**Специальность:** 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

**Курс 2    Группа 21М**

**Преподаватель:** Ермолаев А.В..

**e-mail:** Ermolaev1959@yandex.ru

## **Занятие № 93,94**

Дата: 18.05.2020 г.

### **Тема: Заправка тракторов и сельскохозяйственных машин охлаждающими жидкостями**

Общие сведения. Перед каждым пуском двигателя убедитесь в том, что система охлаждения заполнена охлаждающей жидкостью и ее уровень находится ниже верхней кромки заливной горловины на 60...70 мм.

Нельзя использовать для заправки посуду, в которой перед этим находилось масло или топливо, покрывающие внутренние стенки пленкой. Последняя резко снижает теплопроводность накипи, обычно отлагающейся на стенках рубашки охлаждения.

Заправка водой. Чтобы уменьшить образование накипи на внутренних стенках системы охлаждения, заполняйте систему чистой «мягкой» водой, дающей наименьшее количество отложений. Для этого пригодна дождевая вода или снег. Не следует заливать мутную воду, содержащую механические примеси в виде ила или песка, без предварительного ее отстаивания.

Кроме того, добавляйте в заливаемую воду 4% нитрата натрия (натриевая селитра  $\text{NaNO}_3$ ), который умягчает воду и предохраняет внутренние поверхности системы охлаждения от коррозии. Воду следует менять как можно реже. При необходимости нужно слить охлаждающую жидкость из системы в чистую посуду, с тем чтобы воду можно было использовать при последующей заправке.

Заправка антифризом. Антифриз — жидкость с низкой температурой замерзания. Наибольшее распространение получил этиленг-ликолевый антифриз, состоящий из этиленгликоля и воды. Этиленгли-коль — бесцветная ядовитая жидкость, получаемая из отходов газов при производстве синтетического каучука. При добавлении к этиленгликолю определенного количества воды температура его замерзания понижается, но это происходит только до определенного предела, после чего при дальнейшем добавлении воды температура замерзания начинает повышаться.

Таким образом, в зависимости от содержания в растворе воды изменяется и температура замерзания раствора.

Находят применение антифризы Тосол А-40 для районов, где температура окружающего воздуха достигает  $-40^{\circ}\text{C}$ , и Тосол А-60 для районов с температурой до  $-60^{\circ}\text{C}$ . Для уменьшения вредного воздействия этиленгликоля на металл, из которого сделаны приборы системы охлаждения, в состав указанных жидкостей добавляют диэтиленгликоль. Особенность антифризов — большой коэффициент расширения. Периодичность их замены составляет один раз в два года. Работая с антифризом, следует помнить, что этиленгликоль и его водные растворы ядовиты. Они оказывают отравляющее действие на желудочно-кишечный тракт. Поэтому по окончании работы необходимо тщательно вымыть руки. Запрещается курить во время работы.

Если трактор был заправлен водой, а в него заливали антифриз, то может нарушиться герметичность системы охлаждения. Это объясняется тем, что со временем сальники, прокладки и другие уплотнения теряют свою эластичность. На них появляются трещинки, которые постепенно расширяются и углубляются, одновременно заполняясь накипью. Накипь предотвращает возможную утечку через эти уплотнения, но антифриз обладает свойством ее растворять, что и нарушает герметичность.

Высоту уровня антифриза в системе охлаждения следует проверять в конце смены, когда двигатель горячий. Надо иметь в виду, что во время использования антифриза в системе охлаждения из него испаряется вода, что приводит к понижению температуры замерза-

я пастора. Если при проверке установлено, что уровень ниже нормы, а видимой утечки в соединениях трубопроводов, прокладках и радиатора нет, то долийте в радиатор чистой мягкой воды. После добавления воды в антифриз проверьте его плотность, которая должна быть  $1,067 \dots 1,1 \text{ г/см}^3$ . При ее отклонении от нормы доведите плотность до необходимого значения, доливая воду или этиленгликоль.

Заправляя систему охлаждения холодного двигателя холодным антифризом, помните, что он при нагревании сильно расширяется, поэтому после заправки до полного уровня слейте через спускной краник 5...6% от залитого объема антифриза марки 40 или 6...8% марки 65. Например, из системы охлаждения двигателя Д-240 (с электропуском) в этом случае надо слить 1,0...1,2 л антифриза марки 40 и 1,1...1,3 л антифриза марки 65.

После заливки жидкости в радиатор двигателя, оборудованного компрессором с водяным охлаждением, нужно завести двигатель и, дав ему поработать 3...5 мин, остановить и проверить уровень жидкости; при необходимости довести его до нормы.

## **Разновидности охлаждающей жидкости, отличительные особенности и преимущества**

Охлаждающая жидкость, знакома многим автовладельцам, как тосол или антифриз. Это средство представлено на мировом рынке в разных видах - в качестве готового к применению состава или форме концентрата. Концентрат перед заливкой разводится водой, в рекомендованных производителем пропорциях.

### **Особенности охлаждающей жидкости**

Охлаждающая жидкость передает тепло в механизмах и системах охлаждения двигателей. Это помогает поддерживать температуру, избегая перегрева двигателя и других элементов автомобиля.

Жидкости не замерзают при падении температуры до 0 °С. Что гарантирует бесперебойную работу всей системы при низких температурах и предупреждает расширения в закрытом объеме. Охлаждающие жидкости характеризуются низкой температурой кипения при +110 °С. Это поможет избежать появления коррозии на стенках системы.

Эти средства выполняют ряд и других полезных функций. Производителями выпускаются разные виды охлаждающей жидкости, одни из которых смазывают систему, другие - предупреждают замораживание или предохраняют от появления накипи (коррозии).

Антифриз при эксплуатации выполняет функцию смазывания движущихся частиц, защиты от коррозии, отвода тепла, предотвращения отложений, и т.п. В холодное время он обеспечивает обогрев салона. Свойства со временем теряются и средство необходимо заменить на новое, чтобы избежать износа узлов и перегрева двигателя.

Многие путают тосол и антифриз, в чем разница для них неясна. Тосол это разновидность антифриза - уже подготовленного к использованию жидкостью, подлежащей классификации (чаще G11).

### **Классификация охлаждающей жидкости и ее категории**

Единая классификация по составу или свойствам этой продукции нет.

Единственным и основным признаком выступает концентрат. Он может быть уже готов к заливке или требует разведения с водой.

Производители разрабатывают жидкости для охлаждения систем в соответствии со стандартами. Для американских брендов существуют отдельные нормы.

Японские производители придерживаются своих национальных стандартов. В Японии замена охлаждающей жидкости и выбор ее вида зависит от цвета. Окрашенность характеризует температуру замерзания.

Это не соответствует Европейским нормам. В странах ЕС различие цвета свидетельствуют о составе продукта или уровне его эксплуатационных характеристик. Такой выбор и отсутствие единой системы приводит покупателей в растерянность.

Понятной и популярной классификацией стал предложенный немецким автоцентром Фольксваген вариант.

Антифризы по этой классификации делятся на пять классов:

- G11 - в основу входят силикатные присадки и этиленгликоль, которые создают на стенках защищающую от коррозии пленку (эксплуатационный срок - 3 года);
- G12 - производятся на базе этиленгликоля и органических добавок. Состав не агрессивен к алюминию, меди, другим металлам. Имеют высокую термостойкость, служат до 5 лет;
- G12+ имеет гибридную технологию органических и минеральных присадок - защищают от коррозии, имеют ресурс пробега авто 250 000 км;
- G12++ средство изготовлено на основе этиленгликоля. Обеспечивает необходимые режимы охлаждения узлов, максимальную защиту системы;
- G13 - самый совершенный класс, где вместо этиленгликоля используется пропиленгликоль. Этот компонент безопасен для окружающей среды, человека. Дать ответ на вопрос "что лучше тосол или антифриз?" невозможно.

Смешивать разные по составу жидкости можно, если это прописано в технических условиях и стандартах автопроизводителей. Если средства имеют разные технические стандарты, они могут негативно действовать на заложенные в них антифризовые свойства. Даже одинаковый цвет не гарантирует идентичный состав жидкостей.

Подготовленные тосолы имеют в составе этиленгликоль или пропиленгликоль, добавки органического или минерального происхождения и воду в нужных пропорциях. Добавление чистого антифриза приводит к полной потере охлаждающих или защитных свойств. Если уровень жидкости упал, возможно добавление обычной дистиллированной воды.

Производитель автомобилей прописывает в регламенте и техническом паспорте частоту замены охлаждающей жидкости. Этих рекомендаций стоит придерживаться при нормальной эксплуатации авто. В среднем частота замены составляет 1 раз в 2-3 года или 1 раз на 150-200 тыс.км.

Если в баке средство превратилось в мутную субстанцию со следами ржавчины - это свидетельствует о неполадках в системе охлаждения. Нужно срочно заменить жидкость, не принимая во внимание даты прошлой замены.

В регламенте также подробно прописано, как заливать охлаждающую жидкость в авто. Перед вливанием нового средства, полностью сливаем старое.

Заниматься этими манипуляциями лучше предварительно изучив инструкции. Лучшим решением станет обращение к опытным специалистам СТО.

### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите разновидности и марки охлаждающих жидкостей?
2. Чем отличается антифриз от тосола?

Представить краткий ответ в письменной форме