

## Перегрев двигателя: БОЛЬШИЕ ПРОБЛЕМЫ мелких неприятностей

Любой, даже начинающий водитель или тракторист знает, или, по крайней мере, догадывается о тяжелых последствиях перегрева двигателя. «Болезнь легче предупредить, чем лечить» - давний известный постулат. Соответственно, необходимо поддерживать оптимальный тепловой режим двигателя, особенно жарким летом, и Ваш двигатель будет работать долго и безаварийно.

Перегрев опасен тем, что при закипании охлаждающей жидкости образующийся в системе пар препятствует нормальному охлаждению силового агрегата, и температура начинает расти лавинообразно. При перегреве двигателя понижается давление в системе смазки, ухудшаются смазывающие свойства масла, оно выгорает, возможны задиры трущихся поверхностей, коробление и появление трещин в деталях. За несколько минут движения с перегретым мотором можно получить, например, деформацию головки блока или заклинивание поршней с обрывом шатунов. Тем не менее, к перегреву исправного двигателя приводят, как правило, именно «мелочи» - детали копейной стоимости и элементарно заменяемые. Главное - вовремя заметить.

Характерными признаками перегрева двигателя являются падение мощности (двигатель плохо тянет), значительное повышение температуры охлаждающей жидкости и ее последующее закипание в радиаторе а также появление звонких стуков. Обычно перегрев дизеля характеризуется выделением пара из паротводной трубки расширительного бачка.

Можно перечислить множество причин перегрева двигателя:

- недостаточное количество охлаждающей жидкости в радиаторе (нужно знать почему);
  - грязь, забившая соты радиатора;
  - протерся дюритовый шланг (в этом случае место утечки легко определить);
  - пробита прокладка головки цилиндров (пузырьки воздуха в воде);
  - не открыты жалюзи радиатора;
  - образование накипи в радиаторе;
  - поврежден термостат;
  - неисправен водяной насос;
  - изношен ремень привода насоса;
  - недостаточный уровень масла;
  - неправильно установлен момент зажигания или впрыска;
  - слишком богатая или бедная смесь;
  - самовоспламенение смеси от раскаленных частиц нагара.
- В двигателях с воздушным охлаждением необходимо проверить:
- систему смазки;
  - оребрение цилиндров (сломаны, загрязнены);
  - крыльчатку вентилятора (сломаны лопасти, поврежден привод или проскальзывает ременная передача).

Здесь сразу нужно разграничить два варианта: действительный перегрев и то, что можно назвать мнимой опасностью. Последнее означает неисправность приборов или сигнализаторов, соответственно, непосредственной угрозы для двигателя в данном случае нет.

Итак, «ложная тревога». Возьмем простейший вариант. Двигатель ведет себя нормально, показания приборов, на которые вы время от времени поглядываете, тоже в норме. И вдруг, в очередной раз, посмотрев на указатель температуры, вы видите, что его стрелка дошла до предела шкалы, хотя поведение двигателя никак не изменилось. Это типичный признак отказа прибора. Остановитесь и откройте капот. Вероятнее всего, что провод, который подходит к расположенному на блоке двигателя датчика температуры, отсоединился и повис так, что своим наконечником касается какой-то металлической детали, то есть «массы». Не исключено, конечно, и повреждение самого прибора, но такое бывает крайне редко.

Сказанное относится к современным автомобилям с приборами так называемого логометрического типа. У приборов прежнего поколения с импульсными датчиками зависимость обратная. Там стрелка «зашкаливает», если электрическая цепь между датчиком и указателем разорвана, - скажем, соскочил провод с клеммы датчика и висит, ничего не касаясь. Тот же результат будет и когда нарушена цепь, питающая ток сам указатель.

**Сыромятников Петр Степанович,**  
доцент кафедры «Ремонт машин»  
ХНТУСХ им. П.Василенка

Сложнее установить причину в случае, когда стрелка термометра только вошла в опасную зону, свидетельствующую о перегреве, но не достигла предела шкалы. Если двигатель при этом работает безупречно, то вполне возможно, что неисправен датчик или указатель. Поскольку никакой электроизмерительной аппаратуры у вас с собой нет, придется руководствоваться только здравым смыслом и прежде всего, оценить условия, при которых появился тревожный сигнал. Если это произошло в жару, да еще при напряженной езде, судить о состоянии прибора трудно. Но если погода прохладная, движение было спокойным, а после открытия капота, ни в малейшей степени не ощущается, что от мотора пышет жаром, и не слышно клоткотания кипящей жидкости, то вина прибора вполне вероятна.



Еще один косвенный показатель в последнем случае такой. Быстро остановившись, не давайте двигателю работать на холостом ходу, а сразу выключите его. Если он заглохнет как обычно, без всплеск и толчков, то это еще одно свидетельство в пользу нормального температурного режима его работы, отсутствия перегрева.

Перегрев двигателя - дело нешуточное, последствия его неприятны. Выходить из этого положения необходимо грамотно.

Ни в коем случае, не следует в такой ситуации немедленно приступать к охлаждению блока двигателя холодной водой. Это один из вернейших способов самому получить ожог и заставить треснуть головку блока. Все же помнят школьный курс природоведения, где рассказывали, что очень крепкий камень гранит достаточно пару раз хорошенько нагреть и полить водой, чтобы он рассыпался. Аналогии понятны без комментариев.

Металл может просто не выдержать большого перепада температур. Двигатель должен остывать самостоятельно. Но лучше, конечно, эксплуатировать двигатель в соответствии с техническими правилами, благо, что для этого нужно так мало - следить за показаниями приборов. Тогда не придется с жалостью констатировать, что новый двигатель стал металлоломом, и двигатель подлечит, если не замене, то сложному и дорогому ремонту.

Перегрев очень вреден, но опаснее внезапная остановка перегретого двигателя. Особенно, если перегрев солидный.

Во-первых, перегрев карбюратора неминуемо приведет к переобогащению топливовоздушной смеси, и заглушенный двигатель в результате этого долгое время пустить трудно.

Во-вторых, прекращение циркуляции бензина и воздуха под капотом может вызвать закипание бензина в бензонасосе, и тот откажет - могут покоробиться его составляющие части, а в результате испарения бензина в насосе до или после него может образоваться паровая пробка. Это приведет к тому, что при пуске двигателя подачи топлива в карбюратор не будет. Как же с этим бороться? Например, можно накрывать насос тряпкой, смоченной в холодной воде (интенсивное обливание его водой недопустимо - может быть коробление). От паровой пробки можно избавиться также, если создать в бензобаке избыточное давление, например, нагнетая шинным насосом воздух в дренажное отверстие бензобака.

В-третьих, внезапное прекращение охлаждения вентилятором двигателя после остановки может привести к своеобразному «тепловому удару». В контакте с раскаленными стенками рубашки охлаждения жидкость закипит, и пузыри пара, собравшись в общую пробку, нарушают работу водяного насоса. Его крыльчатка, предназначенная для перекачки жидкости, в этом случае не способна протолкнуть в систему газ, и циркуляция охлаждающей жидкости

ТОВ «АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ» м.Харків,  
www.avtodvor.com.ua, (057)715-45-55, (057)703-20-42  
(050)109-44-47, (050)514-36-04, (050)323-80-99

на трактори ХТЗ з двигунами DEUTZ та Д-260.4 (ММЗ) в повному асортименті від виробника

**ЗЧЕПЛЕННЯ ФІРМИ LUK**

прекращається.

Если из-под капота еще не валит пар, двигатель не глушите, потому что пока он работает, охлаждающая жидкость, скорее всего (если цела помпа), циркулирует по системе. Как только двигатель остановится, циркуляция жидкости прекратится, в самых горячих местах она закипит, и двигатель может заклинить.

Теперь картина перегрева завершена: двигатель работать не может (его долгое время невозможно пустить), отвод тепла прекращен (даже если двигатель и пустили, насос бездействует). Начинается тепловая деформация деталей, вплоть до заклинивания подвижных соединений, коробление головки блока цилиндров, обрыв шпилек крепления ее к блоку.

Но даже если неисправность удалось устранить и двигатель завелся, стоит помнить о том, что в подавляющем большинстве случаев подобные вещи бесследно не проходят. Все равно детали двигателя деформируются, в них возникают локальные напряжения, чреватые появлением и развитием микротрещин.

Из-за деформации головки блока может «пробить» прокладку, во время работы с высокой температурой из-за недостаточного охлаждения могут появиться задиры на поверхностях трения и много всяких других неприятностей. Особенно все описанные вещи характерны для современных высокофорсированных двигателей.

В основном, двигатели перегреваются по следующим причинам.

**Из-за подклинивания термостата.**

Термостат представляет собой автоматический клапан, препятствующий поступлению охлаждающей жидкости из двигателя в радиатор. При пуске двигателя термостат закрыт, охлаждающая жидкость в рубашке блока цилиндров нагревается, что повышает КПД двигателя. При температуре около 80°C термостат открывается, нагретая жидкость поступает в радиатор и охлаждается.

Клапан термостата открывается в результате расширения небольшой газовой гильзы. Если гильза неисправна, то термостат остается в закрытом положении, в результате чего двигатель перегревается, что может привести к пробое прокладки головки цилиндров.

Эту неисправность можно вовремя обнаружить, наблюдая за температурой охлаждающей жидкости на щитке приборов. После пуска двигателя в этом случае температура воды постепенно повышается и быстро достигает красной зоны указателя температуры. При включении отопителя салона дует горячий воздух, а основной радиатор холодный. Иногда бывает достаточно постучать чем-нибудь по корпусу термостата, чтобы он открылся. При первой возможности необходимо заменить термостат (советуем менять каждые три года).

Исправность термостата легко проверить: слив охлаждающую жидкость, снять термостат и положить его в кастрюлю с холодной водой. Нагреть воду в кастрюле. Как только температура воды будет близка к кипению (точная температура открытия термостата указана на его корпусе), клапан должен открываться. Если клапан не открывается, то термостат неисправен и его надо заменить.

В крайнем случае, если нет нового термостата, можно временно обойтись без него. В этом случае при пуске двигателя охлаждающая жидкость будет нагреваться медленней.

Случается, что термостат заклинивает в полуоткрытом состоянии.

Это создает серьезные трудности при диагностике – вроде и радиатор горячий, и вентилятор «молотит», а двигатель все равно греется. Проблема в том, что поток жидкости через радиатор ослаблен, и часть ее продолжает циркулировать по «малому кругу». Если вы уверены в диагнозе, смело ломайте термостат, а если нет, включайте печку на максимум, открывайте окна и потихоньку езжайте в ремонт. Как правило, производительности печки хватает, чтобы не перегреть двигатель окончательно.

Если дизель перегревается при высоких температурах окружающего воздуха, как исключение в крайнем случае можно временно снять термостат, заглушить перепускную трубку, соединяющую коробку термоста с водяным насосом.

**Недостаточный уровень охлаждающей жидкости.**

Это легко проверить: откройте пробку радиатора и посмотрите. При те-

Окончание статьи читайте на стр. 4-5

**ТОВ «АЗС-СЕРВІС»**  
**- Ремонт бензоколонок**  
 - Реконструкція, ремонт АЗС та нефтобаз  
 - Поставка комплектації  
 - Зачистка резервуарів

тел.: (0472) 65-71-51 azs-service@ukr.net  
 моб.: (097) 336-79-27 www.azs-service.com.ua

Ліцензія № 573177 від 25 січня 2011

**СЕРТИФІКОВАНІ комплекти для обладнання комбайнів**

**/двигунами ММЗ**

**Д-262.2S2 (250 К.С.),  
 Д-260.4 (210 К.С.),  
 Д-260.1 (150 К.С.)**



**250 К.С. ММЗ**

**ДОН-1500 (250 К.С.),  
 НИВА СК-5 (150 К.С.),  
 MARAL E-281 (210 К.С.),  
 NEW HOLLAND 1550 (250 К.С.), -66 (210 К.С.),  
 BIZON 110 (210 К.С.), -56 (150 К.С.), -58 (150 К.С.)**

**ПЕРЕВАГИ МІНСЬКИХ ДВИГУНІВ**

1. ДОСТУПНА ЦІНА та ВИСОКА ЯКІСТЬ
2. ЕКОНОМІЯ ПАЛИВА 10-20% у порівнянні із двигунами ЯМЗ
3. ВЕЛИКА ПОТУЖНІСТЬ - 250 к.с.
4. ДВИГУН РЯДНИЙ - ЗМЕНШЕНА ВІБРАЦІЯ та ШУМ.
5. ДВОСТУПЕНЕВА СИСТЕМА ОЧИСТКИ ПОВІТРЯ.

**/двигунами ЯМЗ**

**240 К.С. ЯМЗ**

**ДОН-1500, ДОН-1200, ДОН-680, КСК-100, ПОЛІССЯ, КС-6Б, МПУ-150, ХЕРСОНЕЦЬ, СЛАВУТИЧ КЗС-9, Z-350, MARAL E-281, JUAGUAR 682, J. DEERE, TOPLINER 4065/4075, FORTSCHRITT 516/517/524, M. FERGUSON MF-34/36/38/40, DOMINATOR 105/106/108/204, BIZON 110**

**ТОВ «АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ»**  
 м.Харків (057) 715-45-55, (050) 514-36-04,  
 (050) 323-80-99, (050) 301-28-35

- м. Сімферополь (050) 514-36-04,
- м. Кременець (050) 301-28-35, м. Одеса (050) 323-80-99,
- м. Вінниця (050) 301-28-35, м. Березівка (04856) 2-16-67,
- м. Суми, м. Конотоп (050) 514-36-04,
- м. Миколаїв (050) 323-80-99, м. Тернопіль (050) 302-77-78,
- м. Мелітополь (050) 514-36-04, м. Київ (050) 302-77-78
- м. Черкаси (050) 514-36-04



Доставка  
по  
Україні

ТОВ «АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ» м.Харків, вул. Каштанова, 33/35,  
www.avtodvor.com.ua (057) 703-20-42, (057) 764-32-80,  
(050) 109-44-47, (098) 397-63-41, (050) 404-00-89

**ЗАПЧАСТИНИ**  
до двигунів ЯМЗ, ММЗ  
в ПОВНОМУ АСОРТИМЕНТІ від ВИРОБНИКА

плом двигателе уровень антифриза должен быть почти вровень с заливной горловиной. Недостаток антифриза может возникнуть по нескольким причинам. Во-первых, течь в системе охлаждения. Обычно, когда существует течь где-нибудь в моторном отсеке, заведенный двигатель на холостом ходу чуть парит.

Если течь в радиаторе отопителя, т.е. в салоне, то по утрам сильно запотевают стекла. Во-вторых, недостаток антифриза может быть обусловлен тем, что его «выгоняет». «Выгонять» антифриз могут или выхлопные газы, когда «пробита» головка блока цилиндров, или пар, который образуется в головке блока цилиндров из-за закипания антифриза вследствие слабой циркуляции охлаждающей жидкости. Во всех случаях антифриз выгоняет в расширительный бачок. Рекомендуем взять за правило, проверяя уровень жидкости в радиаторе, проверять уровень в расширительном бачке.

Как известно, антифриз при нагревании расширяется, и избыток «уходит» в расширительный бачок. При остывании двигателя, когда антифриз «сжимается», в системе охлаждения образуется разрежение, и антифриз из расширительного бачка через специальный клапан в крышке радиатора засасывается обратно в систему охлаждения. Если в крышке радиатора будет дефект, то

разрежения в системе охлаждения при охлаждении двигателя не возникнет, а значит, утром холодный двигатель вы будете заводить с полупустой системой охлаждения.

Если есть подозрение, что антифриз выгоняется выхлопными газами, можно порекомендовать следующий порядок действий. Надеть на горловину расширительного бачка полиэтиленовый пакет, завести двигатель, поднять обороты около 1500 об/мин и наблюдать за формой пакета, если он надувается на глазах (в течении минуты существенно изменив свои размеры) то прорыв выхлопных газов на 100%. На СТО прорыв газов проверяем специальным прибором.

Наиболее вероятными местами внешних утечек являются соединения шлангов с патрубками и трубок с бачками радиатора, манжеты водяного насоса, сливные краны, поврежденный радиатор и др. Для устранения подтеканий нужно подтянуть винты хомутиков крепления шлангов, при повреждении шлангов (трещины, расслоения, вздутости) заменить их. Если охлаждающая жидкость вытекает через дренажное отверстие в корпусе водяного насоса, необходимо заменить уплотнение крыльчатки. Ни в коем случае нельзя закупоривать дренажное отверстие, так как это выводит из строя подшипники водяного насоса.

При испарении антифриза в систему охлаждения добавляют только воду, а антифриз добавляют лишь тогда, когда точно установлено, что произошла его утечка.

Заливать холодную жидкость в горячий дизель нельзя, так как могут образоваться трещины в рубашке блока. Доливать охлаждающую жидкость (воду) в радиатор перегретого двигателя следует тонкой струйкой и лишь после того, как двигатель немного остынет, чтобы не вызвать появления трещин в головке блока цилиндров или в цилиндрах.

Следует периодически проверять состояние клапанной пробки радиатора или расширительного бачка. Необходимо систематически следить за состоянием всех уплотнений, не допускать течи жидкости из системы охлаждения.

#### Неисправность жидкостного насоса системы охлаждения.

Хорошая циркуляция охлаждающей жидкости в системе может не происходить в результате того, что из-за коррозии разрушилась крыльчатка насоса и в двигателе возникает «местное закипание». В этом случае отопитель в салоне будет греть очень плохо, и в радиаторе разница температур верхнего и нижнего патрубка будет большая, а должна быть около 12 – 15°C.

Проверить действие насоса при работающем двигателе можно, если снять резиновую трубку, идущую в салон к радиатору отопителя, и предварительно определить давление жидкости: если на холостом ходу заткнуть пальцем трубку, то из-под нее должно брызнуть не менее, чем на полметра. Кроме того, предварительно можно проверить давление, развиваемое водяным насосом. Для этого надо, не снимая резинового шланга, пережать его пальцами (кран отопителя, если он есть, должен быть открыт) и увеличить обороты.

#### Радиатор забитый снаружи грязью, насекомыми, тополиным пухом.

Для очистки радиатора необходимо аккуратно и осторожно очистить его жесткой волосистой щеткой (не проволочной) и засорившиеся проходы продуть сжатым воздухом в направлении, обратном движению воздуха.

#### Система охлаждения засорена.

Причиной засорения (точнее сужения) каналов системы охлаждения и трубок радиатора является образование и отложение на их внутренних поверхностях накипи. Накипь образуется из-за применения в качестве охлаждающей жидкости так называемой «жесткой» воды, которая содержит в своем составе различные соли. Они-то и оседают на стенки каналов системы. Кроме того система охлаждения может быть засорена ржавчиной, эмульсией и просто соринками.

Помимо сужения проходных сечений каналов, накипь резко снижает отвод тепла от стенок двигателя.

Рубашку охлаждения двигателя и радиатор при возможности рекомендуется промывать отдельно, чтобы грязь, ржавчина из рубашки охлаждения двигателя не попадали в радиатор. При этом направление струи должно быть обратно направлению движения воды при циркуляции. Промывать систему охлаждения надо до тех пор, пока выходящая из рубашки охлаждения двигателя вода не будет совершенной чистой. Если в системе охлаждения образовалось много накипи, удалить ее специальным раствором.

#### Неисправность вентилятора радиатора, датчиков включения вентилятора.

Следует также помнить, что эффективность охлаждения двигателя в значительной степени зависит от натяжения ремня привода вентилятора. При слабом натяжении ремень проскальзывает, при большом — излишне растягивается кроме того, повреждает подшипники генератора и водяного насоса.

## Двигатели для переоборудования ЗиЛ-130/-131

**Д-245.12С**  
(108 л.с)

**ДВИГАТЕЛЬ**  
(стартер,  
генератор  
12 В)

+  
**Переходное  
устройство**

+  
**установка  
у Вас  
в хозяйстве**

+  
**документы  
для  
оформления  
в ГАИ**

+  
**СЕРВИС,  
ГАРАНТИЯ**

**Д-245.9**  
(136 л.с)

**ООО «АВТОДВОР ТОРГОВЫЙ ДОМ» г. Харьков**  
(057) 715-45-55, (050) 514-36-04,  
(050) 301-28-35, (050) 323-80-99,

г. Симферополь (050) 514-36-04, г. Киев (050) 302-77-78,  
г. Кременец (050) 301-28-35, г. Одесса (050) 323-80-99,  
г. Винница (050) 301-28-35, г. Николаев (050) 323-80-99,  
г. Сумы, г. Конотоп (050) 514-36-04,  
г. Мелитополь (050) 514-36-04,  
г. Тернополь (050) 302-77-78,  
г. Черкассы (050) 514-36-04, г. Березовка (04856) 2-16-67

Если ремень замаслен, необходимо протереть его бензином.

При обнаружении порванного ремня и при отсутствии запасного в крайнем случае можно временно использовать кольцо шириной около 20 мм, вырезанное по диаметру из автомобильной камеры. Если ремень привода вентилятора замаслен, его необходимо протереть бензином. Ремень не должен иметь чрезмерного износа и следов масла, а прогиб должен соответствовать указанному в заводской инструкции по эксплуатации двигателя.

Если двигатель оборудован электрическим вентилятором, то одной из причин перегрева может оказаться именно он. Сам по себе вентилятор достаточно надежен и ломается редко, чего, к сожалению, нельзя сказать о системе его управления, к которой относятся температурный датчик и реле. Принцип работы вентилятора прост: как только температура охлаждающей жидкости поднимается до определенного предела, контакты датчика замыкаются и через управляющее реле включается вентилятор.

Если же этого не происходит, то поиск неисправностей необходимо начать с предохранителя. Как правило, на крышке блока предохранителей пиктограммой показано, какой именно отвечает за вентилятор. Иногда он выглядит нормально, но из-за плохой посадки в гнезде не пропускает ток. Тогда бывает достаточно его пошевелить или подогнуть контактные лепестки. Если же предохранитель перегорел, выход очевиден – замена.

Следующий этап – проверка температурного датчика. Найти его несложно, потому что это единственная деталь радиатора, из которой торчат провода. Вот эти-то провода надо от датчика отсоединить и замкнуть между собой, после чего включить зажигание. Если вентилятор закрутился, значит, датчик неисправен. Починить его нельзя – он неразборный, но можно ехать дальше, оставив провода замкнутыми, а вентилятор работающим непрерывно.

Если замыкание проводов датчика не помогло, остается исключить из схемы реле – вынимая его из предохранительной коробки, заменяем куском проволоки, перемыкая гнезда управляющих контактов. Какие контакты реле управляющие, легко определить по схеме, изображенной на крышке блока.

Если не заработало, тогда остается проверить наличие подачи питания на электрический двигатель вентилятора при помощи обыкновенной лампочки с проводками. Если питания нет (лампочка не горит при включенном зажигании), то дело в проводе – где-то в жгутах или разъемах пропал контакт. Самым рациональным в такой ситуации будет не расплетать жгуты (которые зачастую практически недоступны), а, используя кусок провода, подать питание на вентилятор непосредственно с аккумулятора.

Если же напряжение на вентиляторе есть, но он все равно не вращается, значит, электродвигатель вышел из строя. Такое случается редко, но бывает. В этом случае можно осторожно продолжать движение, но главным прибором для вас становится указатель температуры. Чуть стрелка приблизилась к красной зоне – останавливайтесь, открывайте капот и охлаждайте двигатель.

При наличии вязкостной муфты вентилятора (на продольно расположенных двигателях), при заглушенном, горячем двигателе должна остановиться вместе с двигателем, если же вентилятор продолжает крутиться по инерции, то часть силиконовой смазки уже вытекла из муфты, и её нужно менять. Датчики включения вентилятора нужно подбирать на минимальную температуру включения, ничего страшного если вентилятор будет включаться раньше времени, по крайней мере, вентилятор дешевле заменить чем ремонтировать двигатель.

#### Заедание жалюзи в закрытом положении.

Если жалюзи открываются не полностью, проверить состояние и работу тяги управления жалюзи радиатора. Пластинки жалюзи не должны иметь вмятины и при полностью вытянутой рукоятке провода должны быть плотно закрыты, а при крайнем положении – полностью открыты. Регулировку производят с помощью винта крепления троса управления жалюзи.

#### Недостаточное давление в системе охлаждения.

Важный момент: давление в системе охлаждения. На это многие не обращают никакого внимания, а зря. Давление регулируется клапанами встроенными в крышку на расширительном бачке или радиаторе. Давление в системе при достижении рабочей температуры работающем двигателе должно быть около 1,1 кгс/см<sup>2</sup>. При превышении этого порога должен открываться выпускной паровой клапан. При остывании двигателя и падении уровня (объема) охлаждающей жидкости должен открываться впускной клапан, чтобы в системе не создавалось разрежение.

Из школьного курса физики известно, что чем больше давление, тем выше температура закипания жидкости. Следовательно, если пробка не герметична или пружина парового клапана слишком слаба, жидкость закипит при значительно меньшей температуре.

#### Зажигания или впрыска.

Перегрев двигателя может возникнуть из-за чрезмерно позднего зажигания (у дизельных двигателей, поздний впрыск), так как смесь продолжает гореть при выпуске. При этом двигатель и выпускной трубопровод будет нагреваться по той причине, что часть тепла от сгораемой смеси отдается охлаждающей жидкости. Если зажигание или впрыск поздние, следует выполнить его регулировку.

## СЕРТИФІКОВАНІ комплекти для ПЕРЕОБЛАДНАННЯ

ДВИГУНАМИ  
Мінського  
моторного  
заводу

# ММЗ

тракторів

Т-150К, Т-150,  
Т-156, ХТЗ-121/120,  
ХТЗ-160/163,  
ХТЗ-17021,  
ХТЗ-17221



210 К.С.

# ММЗ

### ПЕРЕВАГИ МІНСЬКИХ ДВИГУНІВ

1. ДОСТУПНА ЦІНА та ВИСОКА ЯКІСТЬ
2. ЕКОНОМІЯ ПАЛИВА 15-20% у ПОРІВНЯННІ ІЗ ДВИГУНАМИ ЯМЗ
3. ВЕЛИКА ПОТУЖНІСТЬ 210 К.С. та 250 К.С.
4. ДВИГУН РЯДНИЙ - ЗМЕНШЕНА ВІБРАЦІЯ та ШУМ.
5. ДВОСТУПЕНЕВА СИСТЕМА ОЧИСТКИ ПОВІТРЯ.



250 К.С.

ПОСИЛЕНА КПП  
трактора Т-150К

## ТОВ "АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ"

м.Харків (057) 715-45-55, (050) 514-36-04,  
(050) 323-80-99, (050) 301-28-35

м. Сімферополь (050) 514-36-04,  
м. Кременець (050) 301-28-35, м. Одеса (050) 323-80-99,  
м. Вінниця (050) 301-28-35, м. Березівка (04856) 2-16-67,  
м. Суми, м. Конотоп (050) 514-36-04,  
м. Миколаїв (050) 323-80-99, м. Тернопіль (050) 302-77-78,  
м. Мелітополь (050) 514-36-04, м. Київ (050) 302-77-78  
м. Черкаси (050) 514-36-04, [www.avtodvor.com.ua](http://www.avtodvor.com.ua)

НАЙБІЛЬШИЙ ДОСВІД ПЕРЕОБЛАДНАННЯ в країнах СНД

Доставка та роботи з переобладнання у Вашому господарстві