

# АВТОДВОР

ПОМОЩНИК ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА

СПІЛЬНЕ ВИДАННЯ ТОВ «АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ» І ЦЕНТРУ ДОРАДЧОЇ СЛУЖБИ ХНТУСГ ім. П. Василенка

## КАК ЗАМЕНИТЬ ЛОПНУВШЕЕ ЛОБОВОЕ СТЕКЛО

Кулаков Юрий Михайлович,  
преподаватель кафедры «Трактора и автомобили»  
ХНТУСХ им. П.Василенка



**ИЗ ВСЕХ СТЕКОЛ АВТОМОБИЛЯ  
НАИБОЛЕЕ ЧАСТО РАЗБИВАЕТСЯ  
ВЕТРОВОЕ СТЕКЛО**

Автомобильные стекла производят двумя способами.

Закаленное стекло получается в результате термической обработки листового стекла. При ударе стекло растрескивается на множество мелких осколков, из которых выпадают только те, которые находятся в зоне удара. На ветровых стеклах зона, расположенная перед водителем, подвергалась закалке с другим режимом, чтобы стекло не разлеталось на осколки одновременно с остальной частью ветрового стекла. Однако в настоящее время такой способ не применяется.

Слоистое стекло получают путем установки между двумя листами стекла вставки из пластика. Собранные слои нагреваются в автоклаве, что обеспечивает хорошее склеивание их друг с другом. Ветровое стекло такого типа обладает несомненными преимуществами. Если по стеклу ударить с большой силой, оно остается прозрачным, как и до удара, а на месте удара появится звездочка. С таким стеклом можно ехать - оно защищает от непогоды и сохраняет свою прочность.

На современных автомобилях ветровые стекла имеют одинарную или двойную кривизну, что увеличивают прочность кузова после того, когда они плотно прижимаются или приклеиваются.

Однако приклеивание стекол создает проблемы при их снятии для установки новых. Эта работа более трудоемкая, чем замена ветровых стекол, установленных на резиновые уплотнения.

Крепление ветрового стекла может осуществляться установкой его в профильный паз резинового уплотнения замкнутого контура, форма которого соответствует форме проема ветрового стекла кузова. Вторым пазом уплотнительная резинка надевается на край проема ветрового стекла. В некоторых случаях для повышения герметичности применяют специальную герметизирующую мастику.

с. 8

**РЕМОНТ**  
с доставкой  
**КПП Т-150, Т-150К**  
**двигунів ЯМЗ, ММЗ**

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

м. Тернопіль (050) 634-01-56,  
м. Одеса (050) 404-00-89,  
м. Миколаїв (050) 109-44-47,  
м. Мелітополь (098) 397-63-41,  
м. Конотоп (050) 404-00-89,  
м. Черкаси (050) 109-44-47,  
м. Донецьк (098) 397-63-41,  
м. Київ (050) 109-44-47

**• ГАРАНТІЯ • ЯКІСТЬ • ФІРМОВІ ЗАПЧАСТИНИ • АТЕСТАЦІЯ ЗАВОДУ**

**ДВИГУНИ та обладнання\***  
\*тракторів \*комбайнів \*авто

**ЯМЗ ММЗ**

потужність від 180 до 330 к.с.  
потужність від 150 до 250 к.с.

ТОВ «Автодвір - Торгівельний Дім», (057) 715-45-55  
(050) 514-36-04, (050) 323-80-99, (050) 301-28-35

www.avtodvor.com.ua

Т-150К, Т-150  
ХТЗ-120/121  
ХТЗ-17021/17221  
ХТЗ-160/161/163  
ДТ-75, К-700  
К-701, К-702М

ДОН-1500  
ДОН-1200/680  
КСК-100, КС-6Б  
ПОЛІССЯ  
ХЕРСОНЕЦЬ  
НИВА СК-5  
СЛАВУТИЧ  
MARAL E-281  
FORTSCHRITT  
TOPLINER,  
DOMINATOR  
M. FERGUSON  
NEW HOLLAN  
JUAGUAR  
J. DEERE, BIZON

ЗИЛ-130/131  
ГАЗ-53, КАМАЗ

## ТО и РЕМОНТ ТРАКТОРА МТЗ-80/82

По многочисленным просьбам читателей газеты «Автодвор — помощник главного инженера» продолжаем публикацию материала под рубрикой ТО и РЕМОНТ ТРАКТОРА МТЗ-80/82. Продолжение. Начало в № 10 (70), 2008....

## Техническое обслуживание гидравлической системы

### ЗАЛИВКА И ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА

При работе со стогометателями и самосвальными прицепами доливайте масло в корпус гидроагрегатов до уровня между метками «П» и «С» на масломерной линейке. При использовании других сельхозмашин уровень масла устанавливайте между метками «О» и «П».

Проверку уровня и заливку масла в корпус гидроагрегатов в случае работы трактора с машинами, имеющими цилиндры одностороннего действия, производите при полностью втянутых штоках.

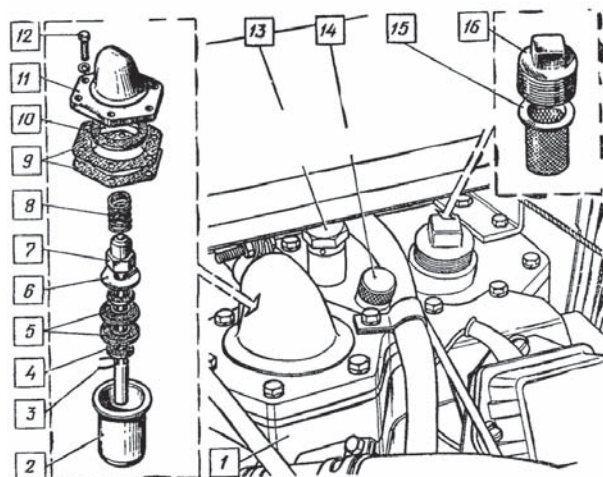


Рис. 1. Промывка масляного фильтра гидронавесной системы.

1 — корпус гидробака; 2 — корпус фильтра; 3 — проволочный стопор; 4, 10 — уплотнительные кольца; 5 — фильтрующие элементы; 6 — шайба; 7 — клапан; 8 — пружина; 9 — прокладка; 11 — крышка; 12 — болт; 13 — сапун; 14 — маслоизмерительный щуп; 15 — фильтр; 16 — пробка.

### ПРОМЫВКА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА (СЕТЧАТОГО) И САПУНА

Эти операции первый раз производите после 30-часовой обкатки трактора, а затем через каждые 1000 моточасов. Для промывки фильтра (серийная кабина):

- откиньте вперед облицовку дизеля;
- удалите пыль и грязь с крышки бака;
- отверните болты, крепящие крышку 11 (рис. 1) фильтра;
- в случае необходимости отсоедините при помощи стяжного хомутика сливной шланг со штуцера крышки;
- выньте фильтр в сборе вместе с корпусом, чтобы не высыпать имеющуюся в нем грязь в бак;
- тщательно промойте фильтрующие элементы 5 бензином или дизельным топливом;
- соберите и установите фильтр в обратной последовательности;
- одновременно с промывкой фильтра отверните пробку сапуна 13, достаньте поролоновую набивку, промойте ее, отожмите и установите на место.

Техническое обслуживание фильтра маслобака гидросистемы со сменным фильтрующим элементом

Замену фильтрующего элемента производите после обкатки трактора затем через каждые 500 моточасов (ТО-2). Для замены фильтрующе-

# GPSPLUS

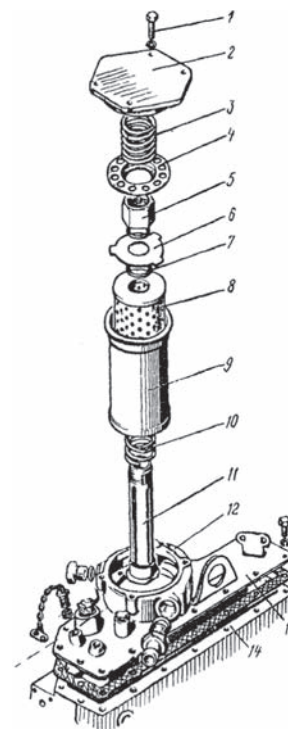
- СИСТЕМЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВОЖДЕНИЯ
- КОНТРОЛЬ ТОПЛИВА
- ЗАМЕР ПОЛЯ
- ОПРЫСКИВАТЕЛИ

гарантия, сервис

тел. 097 988 44 34, 066 342 22 42  
сайт: [gpsplus.com.ua](http://gpsplus.com.ua)

Рис. 2. Масляный фильтр гидросистемы со сменным фильтрующим элементом.

1 — болт;  
2 — крышка;  
3, 10 — пружины;  
4 — упор;  
5 — гайка-штулка;  
6 — ограничитель;  
7 — кольцо;  
8 — фильтрующий элемент;  
9 — корпус фильтра;  
11 — трубка;  
12 — стакан фильтра;  
13 — крышка;  
14 — корпус.



го элемента (унифицированная кабина) выполните следующее (рис. 2):

- отвинтите болты 1 крепления крышки 2 фильтра к стакану 12 фильтра;
- снимите крышку 2, пружину 3 и упор 4, фиксирующие фильтр в маслобаке;
- выньте фильтр в сборе, удерживая его за шестигранную гайку-штулку 5;
- застопорите трубку 11 и отвинтите шестигранную гайку-штулку 5, снимите последовательно ограничитель 6, уплотнительное кольцо 7 и фильтрующий элемент 8;
- промойте корпус 9 и трубку 11 в мощном растворе;
- установите новый фильтрующий элемент 8 и соберите фильтр;
- вставьте фильтр в сборе в маслобак и смонтируйте детали, ранее демонтированные с маслобака.

### РЕГУЛИРОВКА ВКЛЮЧЕНИЯ ШЕСТЕРНИ ПРИВОДА ГИДРОНАСОСА

При неполном включении шестерни привода гидронасоса или при ее замене возникает необходимость в регулировке зацепления шестерни. Регулировка производится в такой последовательности:

- установите рукоятку 1 (рис. 3) включения насоса 5 в нижний паз пластины 2 (выключенное положение насоса);
- отпустите болты крепления пластины к баку и запустите дизель;
- проворачивайте рукоятку с пластиной на малых оборотах дизеля вверх до слышимого касания шестерен, после чего переместите рукоятку немного вниз и закрепите болтами пластину.





**Цифровой контроль расхода топлива**  
**GPS мониторинг транспорта**  
**Счетчики и датчики расхода топлива**





**Курсоуказатели**  
**Параллельное вождение**




**ЧП "ДЖИ ПИ ЭС СЕРВИС"**  
 г. Харьков, пр-т. Гагарина, 4, оф. 34  
 (057) 732-73-31, (067) 574-92-82, (050) 325-51-30  
 www.service-gps.com, e-mail: gpsservice@ukr.net

**Агро метр™ GPS**  
**Спутниковая система измерения площадей**

Измеряйте точную площадь полей для учета и экономии всех расходов



**Остерегайтесь подделок!**  
 Настоящий Агrometer только со знаком качества "GPS Штурман"

Также выгодные системы **GPS ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВОЖДЕНИЯ**

**Компания "Штурман GPS"**  
 г. Харьков, ул. Шевченко 331  
 www.agrometer.com.ua

+38 (050)302-12-45  
 +38 (096)472-83-35  
 +38 (057)758-42-65

**ВНИМАНИЮ ВЛАДЕЛЬЦЕВ ТЕХНИКИ ХТЗ!**

На территории завода работает **с 8.00 до 17.00**  
**ТОРГОВО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЗАЛ**

Для Вас: заводские запчасти с гарантией качества по цене производителя, комплектующие и расходные материалы, необходимые Вам для ремонта и обслуживания техники нашего производства, консультации по применимости и взаимозаменяемости запасных частей.



г. Харьков, пр-т. Московский, 275 (завод ХТЗ)

**+38 (057) 7-161-161**

**ЗАПРАВКА ТЕХНИКИ**

*Насосы для заправки власної техніки*  
*Виробництва Італії, Іспанії та США*  
*Продаємо у кредит!*

- Мобільні 12-24в, 40-60 л/хв та стаціонарні 60-80-100-500 л/хв.
- Фільтри з відділенням води, до 98% та крани паливороздатні.
- Автоматизовані електронні системи обліку та роздачі пального.
- Ємності від 1 до 100 м3, монтаж під ключ.
- Лічильники пального.



**SMARTA**  
 Безкоштовна доставка по Україні

Тел. (044)353-15-15  
 (066)109-15-15  
 (097)176-15-15  
 (063)187-15-15

м.Київ, вул. Смілянська 10-А  
 i@smarta.com.ua; www.smarta.com.ua



**ЗАПРАВОЧНІ КОЛОНКИ**  
 мобільні, стаціонарні 12В, 24В, 220В ДП та бензин

➔ лічильники для пального, пістолети ➔ фільтри-сепаратори тонкого очищення ➔ рукава високого тиску

**Купуй колонку - фільтр у подарунок!**







**Петролайн**  
 www.petroline.com.ua

**(044) 200-22-55**      **(067) 407-75-75**

Гарантія 1 рік. Доставка безкоштовна.

ТОВ "Енджой Інвест"



### РЕГУЛИРОВКА МЕХАНИЗМА БЛОКИРОВКИ РЫЧАГОВ УПРАВЛЕНИЯ ГСВ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕМ

Правильность регулировки механизма блокировки проверяйте так:

а) установите рукоятку ГСВ в положение «сброс давления», при этом рукоятка распределителя должна автоматически переместиться и остаться в позиции «подъем»;

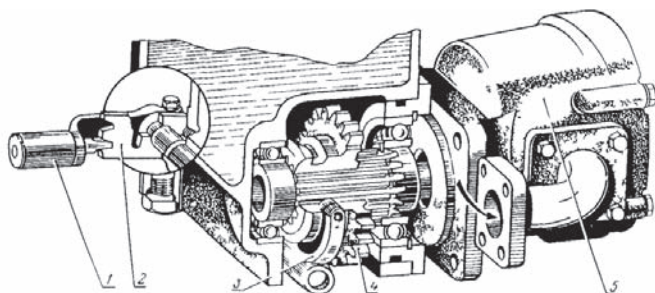


Рис. 3. Привод масляного насоса. 1 — рукоятка управления; 2 — пластина фикса тора; 3 — вилка; 4 — шестерня приво да насоса; 5 — насос.

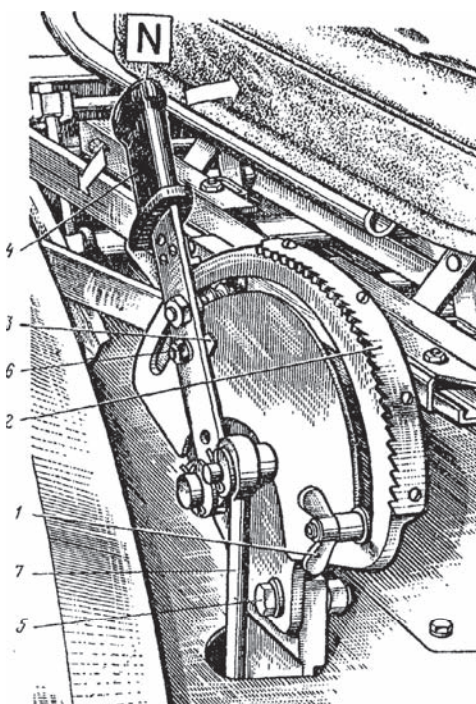


Рис. 4. Управление силовым (позиционным) регулятором (тракторов с серийной кабиной).

1 — гайка-барашек (ограничитель);  
2 — зубчатый сектор;  
3 — фиксатор;  
4 — рукоятка;  
5 — болт;  
6 — фиксирующее устройство;  
7 — тяга.

б) установите рукоятку ГСВ в положение «ГСВ выключен», а рукоятку распределителя в позицию «плавающее». Рукоятка ГСВ не должна перемещаться вверх из положения «ГСВ выключен» под действием пластины. Если эти условия не выполняются, произведите регулировку длины тяги, управляющей золотником основного цилиндра.

### РЕГУЛИРОВКА МЕХАНИЗМОВ СИЛОВОГО (ПОЗИЦИОННОГО) РЕГУЛИРОВАНИЯ

Регулировку сектора управления производите следующим образом:

а) переместите маховичок-ограничитель 1 (рис. 4) по прорези сектора вперед (по ходу трактора) до упора в край прорези;

б) проверьте и при необходимости обеспечьте легкое, свободное перемещение рукоятки управления 4 по сектору при ее повороте вперед (по ходу трактора);

в) проверьте и при необходимости обеспечьте четкий возврат рукоятки управления регулятора из положения «подъем» в положение «регулятор выключен» на фиксатор 3.

Заедания рукоятки в промежуточных положениях не допускаются, так как могут вызвать чрезмерное нагревание масла в гидросистеме при эксплуатации трактора;

г) ослабьте болты 5 крепления сектора и поверните его вперед до упора в болт краем регулировочного паза;

д) поверните рукоятку регулятора вперед до упора в маховичок-ограничитель;

е) поверните рукоятку 4 регулятора «на себя» по сектору до начала сжатия внутренней пружины регулятора для выбора зазоров в управлении. Удерживая рукоятку в этом положении, подведите сектор 2 до упора маховичка-ограничителя в рукоятку 4 и в таком положении сектора надежно закрепите его болтами;

ж) обеспечьте четкую фиксацию на зубчиках сектора, а также возможность удобной установки рукоятки в желаемое положение натяжением пружины фиксирующего устройства 6.

На тракторе с унифицированной кабиной регулировку управления регуля-

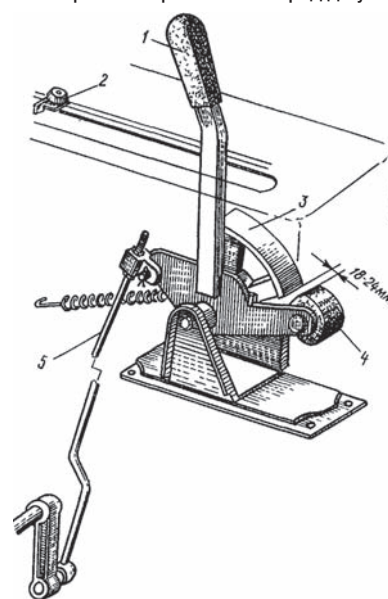


Рис. 5. Управление силовым (позиционным) регулятором (тракторов с унифицированной кабиной). 1 — рукоятка; 2 — упор-ограничитель; 3 — сектор; 4 — ролик; 5 — тяга.

ЙДИ, ТОВАРИШУ, ДО НАС У "КОЛГОСП"!

НАШ ПЛАН НА П'ЯТИРІЧКУ:

У КОЖНЕ ГОСПОДАРСТВО УКРАЇНИ КАПІТАЛІСТИЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПО РАДЯНСЬКИМ ЦІНАМ!

НАЙКРАЩІ GPS НАВІГАТОРИ  
ДЛЯ ПАРАЛЕЛЬНОГО ВОДІННЯ  
ВІТЧИЗНЯНОЇ С/Г ТЕХНІКИ  
ПО САМИМ НИЗЬКИМ ЦІНАМ

+38 (067) 271-14-14

+38 (095) 271-14-14

KOLGOSP XXI



ПОЛЬОВІ РОБОТИ НЕ БУДУТЬ ЧЕКАТИ!





**тором производите следующим образом (рис. 5):**

1. Снимите крышку бокового пульта.
  2. Отрегулируйте длину тяги 5 так, чтобы при переводе рукоятки 1 назад (по ходу трактора) между резиновым роликом 4 на этой рукоятке и краем сектора 3 образовался зазор, равный 18-24 мм.
- Регулировку позиционной тяги производите следующим образом:
- а) отпустите контргайку на регулировочной муфте 17 тяги 7 (рис. 6)
  - б) установите переключатель 2 в среднее положение;
  - в) поднимите навесное устройство в крайнее верхнее положение;
  - г) позиционную тягу 7 переместите вперед (по ходу трактора) до упора продольного паза на конце тяги 7 с пальцем 11 на рычаге 12;
  - д) измените длину тяги регулировочной муфтой 17 так, чтобы переключатель 2 своим выступом свободно входил в паз позиционного рычага 3, после чего укоротите тягу 7 на  $\frac{1}{2}$  оборота.

**РЕГУЛИРОВКУ СИЛОВОГО ДАТЧИКА**

производите следующим образом:

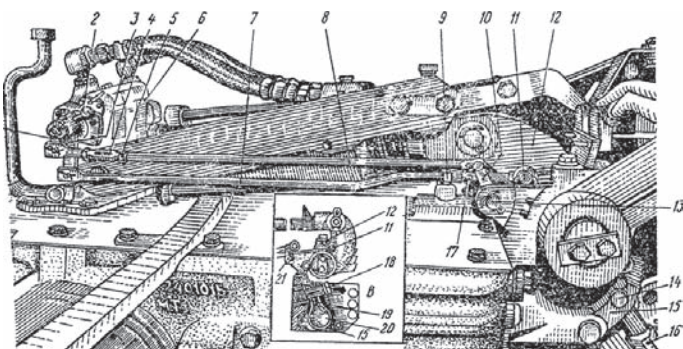
- а) установите переключатель 2 (рис. 6) в среднее положение;
- б) снимите центральную тягу 16 навесного устройства, установите палец 14 центральной тяги на верхнее отверстие серьги 15;
- в) с помощью дополнительного рычага создайте растягивающее усилие около 400-500 кгс по направлению стрелки "В", обеспечивающее поворот серьги до упора и сжатие пружин 19. После снятия нагрузки с рычага серьга должна возвратиться в исходное положение, при этом ход датчика, замеренный по перемещению силовой тяги 8, должен составлять не менее 11 мм;
- г) убедившись в исправности датчика, расшплинуйте корончатую гайку 18, заверните ее до начала поджатия пружин датчика, затем дополнительно подтяните на  $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$  оборота до совпадения прорези в гайке с отверстием под шплинт и зашплинтуйте.

**РЕГУЛИРОВКУ СИЛОВОЙ ТЯГИ**

производите после регулировки силового датчика:

- а) отпустите контргайки на регулировочной муфте 4 тяги 8 (рис. 6);
- б) установите переключатель 2 в среднее положение;
- в) с помощью дополнительного рычага создайте усилие, обеспечивающее поворот серьги в крайнее положение (по направлению стрелки "В");
- г) удерживая рычаг в отжатом положении (по стрелке "В"), попытайтесь ввести выступ переключателя 2 в паз силового рычага 1. Если это не удастся, измените длину тяги 8 муфтой 4 так, чтобы переключатель 2 своим выступом свободно входил в паз силового рычага 1;
- д) укоротите тягу вращением муфты 4 на  $\frac{1}{2}$  оборота;
- е) законтрите муфту 4 гайками.

При навешенном на трактор сельскохозяйственном орудии применение специального дополнительного рычага не требуется. Для регулировки силовой тяги в этом случае достаточно приподнять орудие над поверхностью площадки, на которой стоит трактор, при этом масса орудия создаст необходимое растягивающее усилие на силовой датчик через центральную тягу. Следует помнить, что при этом центральная тяга должна быть установлена на верхнее отверстие серьги навесного устройства. Орудие приподнимайте только до отрыва от земли. ■



**Рис. 6. Регулировка силовой, позиционной тяги и силового датчика регулятора.** 1 — рычаг силового регулирования; 2 — переключатель; 3 — рычаг позиционного регулирования; 4, 17 — муфта регулировочная; 5, 9 — контргайка; 6 — силовой регулятор; 7 — тяга позиционная; 8 — тяга силовая; 10 — рычаг; 11 — палец рычага; 12 — поворотный рычаг; 13 — валик; 14 — палец; 15 — серьга; 16 — центральная тяга; 18 — гайка; 19 — пружина; 20 — пластинчатая пружина; 21 — рычаг.

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

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

Ліцензія № 573177 від 25 січня 2011

**БЕНЗОКОЛОНКИ**  
 РЕМОНТ ОБЛАДНАННЯ,  
 ЛІЧІЛЬНИКИ ПАЛИБА,  
 НАСОСИ (12, 24, 220 В), ФІЛЬТРИ,  
 РУКАВИ МБС, КРАНИ РОЗДАВАЛЬНІ  
 МІРНИКИ, ЗАПІРНА АРМАТУРА ТА ІН.

**ТОВ «Ремполібуд»**  
 61037, м. Харків, пр-т Московський, 124-А  
 Тел. (057) 754-77-16, факс (057) 751-98-90  
 (050) 406-07-50

**ООО ПКП ФОРСАЖ**  
 запчасті к тракторам

**РЕМОНТ**  
 КПП на Т-150, К-700,  
 редукторов ВОМ, ГУР,  
 главных передач  
 с доставкой в регионы под заказ

**Т-150**

от официального  
 дилера ПАО "ХТЗ"  
[www.forsaj.com.ua](http://www.forsaj.com.ua)

Харьков, ул. Каштановая, 29  
 тел. (057) 7-525-525  
 (067) 572-72-37

**Підприємство «ЛАВРІН»**  
 виробник обладнання з переробки с/г продукції

- ОЛІЙНИЦІ ШНЕКОВІ (сонячник, ріпак, соя) шляхом пресування без попередньої підготовки сировини  
 Продуктивність 130/220/450 кг/год
- ЛІНІЇ ФІЛЬТРАЦІЇ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ЛФ-2, ЛФ-6  
 Продуктивність - 75, 150, 200, 700, 1000 л/год
- ЕКСТРУДЕР ЗЕРНОВИЙ, СОЙОВИЙ  
 ЕКЗ-95, ЕКЗ-170, ЕКЗ-350  
 призначений для виробництва екструдованого зерна. Використовується в кормоцехах утваринницьких підприємствах.
- ЕКСТРУДЕР ЗЕРНОВИЙ ВІД ВАЛУ ВІДБОРУ ПОТУЖНОСТІ - ЕКСТРУДЕР ЗЕРНОВИЙ 220В.

м. Дніпропетроєвськ, Берегова, 133    [www.lavrin.dp.ua](http://www.lavrin.dp.ua)  
 (056) 798-12-42, 796-65-59, 788-42-99, 796-60-76  
 т/факс (0562) 33-51-13

**КРАДУТЬ ПАЛЬНЕ?**  
 НАДІЙНЕ РІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ УСІХ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ

**ЛІЧІЛЬНИКИ ПАЛЬНОГО**

(050) 698-08-87,    (0552) 443-823  
 (097) 36-66-990    [www.uspi.com.ua](http://www.uspi.com.ua)



По просьбе читателей печатаем серию статей под рубрикой «ТО И РЕМОНТ КАМАЗ» (начало см. в № 8 (113) за 2012 год)

ТО і ремонт автомобілів КАМАЗ

## Обслуживание системы охлаждения и воздухоочистителя двигателя Камаз

Уровень охлаждающей жидкости проверяйте на холодном двигателе, открыв кран контроля уровня на расширительном бачке. Если из крана не потечет жидкость — уровень недостаточен. Закройте кран, снимите пробку заливной горловины и долейте жидкость. Уровень должен быть не ниже половины бачка. При недостатке охлаждающей жидкости в расширительном бачке происходит подсос воздуха из бачка и по системе охлаждения начинает циркулировать водо-воздушная смесь, которая вызывает интенсивное кавитационное и коррозионное разрушение крыльчатки и корпуса водяного насоса, стенки блока цилиндров (в месте установки водяного насоса), полостей охлаждения в головках блока и других элементах системы охлаждения.

К такому же результату приводит негерметичность соединений во всасывающей линии системы охлаждения, к которой относятся радиатор и трубопроводы от него к водяному насосу.

Кавитационные разрушения деталей также возникают при эксплуатации автомобиля с неисправной паровоздушной пробкой расширительного бачка.

Для замены охлаждающей жидкости (Тосол-А40), сливая ее из системы охлаждения и отопления через сливные краны нижнего патрубков радиатора, котла и насосного агрегата подогревателя, подводящей трубы отопителя кабины, выполните следующие операции: откройте кран системы отопления и снимите паровоздушную пробку расширительного бачка, при этом автомобиль установите с видимым креном на правую сторону.

Не пускайте двигатель после слива для удаления остатков охлаждающей жидкости из системы!

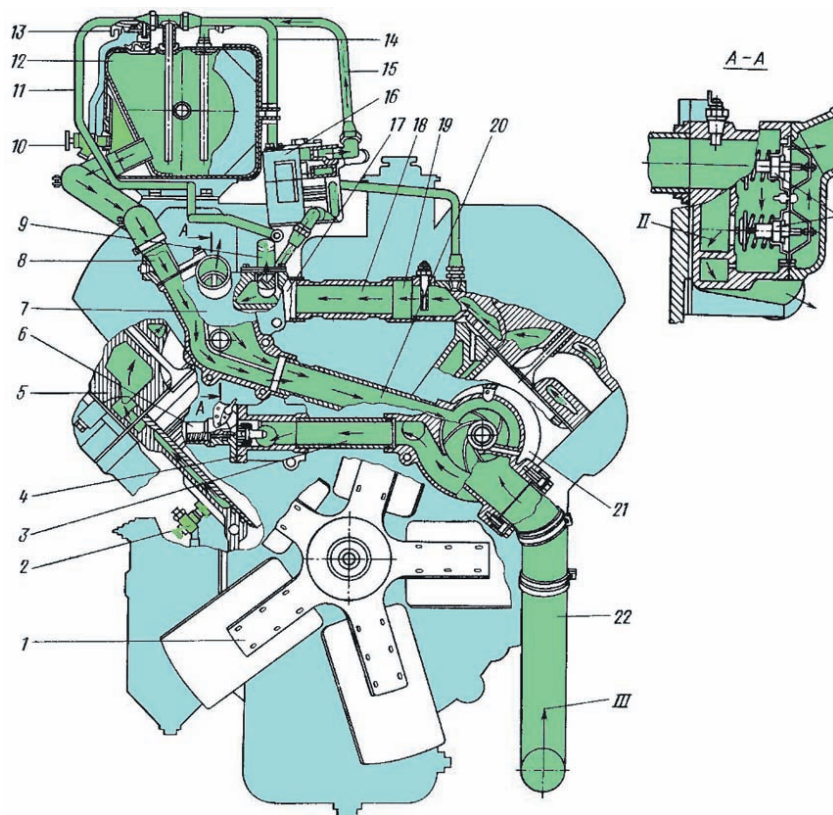
Для заполнения системы охлаждения залейте охлаждающую жидкость через заливную горловину расширительного бачка до нормального уровня.

При замене фильтрующего элемента воздушного фильтра (весной) промойте инерционную решетку воздушного фильтра в следующем порядке: отсоедините от фильтра трубопровод отсоса пыли и воздухопроводы; снимите крышку фильтра и фильтроэлемент; снимите фильтр с автомобиля; промойте корпус с инерционной решеткой бензином или горячей водой, продуйте его сжатым воздухом и просушите.

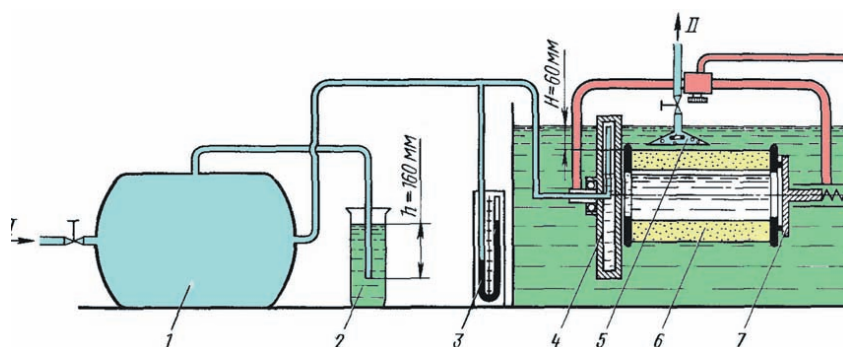
Воздушные фильтры бункерного типа очищайте при ТО-1 (в особо запыленных условиях — ежедневно).

Для очистки бункера от пыли необходимо снять крышку, отвернуть три гайки крепления, вынуть заглушку из отверстия в перегородке, удалить пыль и вытереть бункер. Крышку на место следует установить так, чтобы стрелка была направлена вверх при горизонтальном расположении фильтра (автомобили КамАЗ-5511, -5410, -54112).

При установке нового фильтроэлемента обратите внимание на целостность торцовых уплотнительных прокладок, надежно затяните от руки



**Рис. 1. Схема системы охлаждения:** 1 — вентилятор; 2 — сливной кран системы охлаждения; 3 — труба подводящая правого полублока; 4 — патрубок подводящей трубы; 5 — головка цилиндров; 6 — выключатель гидромолота привода вентилятора; 7 — трубка соединительная от компрессора к бачку; 8 — патрубок отвода воды из бачка в водяной насос; 9 — патрубок отвода воды в отопитель; 10 — кран контроля уровня охлаждающей жидкости; 11 — труба воздухоотводящая от радиатора; 12 — бачок расширительный; 13 — пробка паровоздушная; 14 — трубка перепускная от двигателя к расширительному бачку; 15 — коробка термостатов; 16 — компрессор; 17 — труба водосборная правая; 18 — труба боковая соединительная; 19 — труба водосборная левая; 20 — трубка перепускная термостатов; 21 — насос водяной; 22 — колено отводящего патрубка водяного трубопровода; 23 — термостат; I — в радиатор при открытых термостатах; II — в насос при закрытых термостатах; III — из радиатора.



**Рис. 2. Схема установки для проверки фильтрующего элемента опрессовкой сжатым воздухом в воде:** 1 — воздушный баллон; 2 — жидкостный клапан; 3 — контрольный манометр; 4 — полая крышка; 5 — прозрачный колпак; 6 — фильтрующий элемент; 7 — поджимная крышка; I — подвод сжатого воздуха; II — в атмосферу.

гайку-барашек и установите дополнительную контргайку М10Х1,25.

Через шесть — восемь дней эксплуатации после установки фильтроэлемента (в особо пыльных условиях — через один-два дня) снимите элемент и убедитесь в отсутствии пыли на внутренней поверхности. При обнаружении пыли на внутренней поверхности немедленно замените элемент.

Если в фильтре для крепления фильтроэlemen-

та применена самоконтрящаяся гайка (с буртиком, обжатая по эллипсу, или с нейлоновой вставкой), заворачивайте ее с моментом 1,0–1,2 кгс·м. В этом случае установка контргайки не требуется.

В ЗИП автомобиля входит предочиститель из нетканого фильтровального полотна, который предназначен для повышения эффективности очистки воздуха, поступающего в двигатель и увеличения ресурса фильтрующего элемента. Предо-

чиститель необходимо надеть на фильтрующий элемент и вместе с ним установить в корпусе фильтра.

Обслуживание фильтрующего элемента и предочистителя следует проводить по показанию индикатора засоренности воздушного фильтра (при срабатывании индикатора). Предочиститель и фильтрующий элемент следует заменить, если продолжительность работы между очередными обслуживаниями промывкой составит менее пробега автомобиля до ТО-1.

Для очистки предочистителя снимите его с фильтрующего элемента и восстановите его работоспособность стиркой в стиральной машине или вручную в таком же моющем растворе, какой рекомендуется для промывки фильтрующего элемента. Сушите предочиститель при температуре не выше 60 °С. При засорении предочистителя пылью без копоти или сажи можно очистить его продувкой сжатым воздухом или вытряхиванием.

Очистку фильтрующего элемента можно проводить продувкой или промывкой.

Продувка целесообразна в том случае, если фильтрующий элемент загрязнен пылью без сажи и его необходимо использовать сразу же после очистки. Для продувки подайте внутрь фильтрующего элемента сухой сжатый воздух под давлением не более 3 кгс/см<sup>2</sup>. Струю воздуха направляйте под углом к поверхности внутреннего кожуха фильтрующего элемента и обдувайте элемент до полного удаления пыли.

Для проверки состояния картона фильтрующего элемента подсветите его изнутри лампой и осмотрите картон через отверстия наружного кожуха. Для удобства можно раздвигать фильтрующую штору деревянной лопаточкой. При наличии разрывов или других сквозных повреждений картона замените элемент.

Промывка применяется при загрязнении фильтрующего картона пылью, сажей, маслом, топливом. Промывайте фильтрующий элемент в теплом (40–50 °С) водном растворе моющих веществ ОП-7, ОП-Ю (ГОСТ 8433–81). Раствор приготовьте из расчета 20–25 г порошка на 1 л воды. Можно применять для промывки стиральные моющие средства бытового назначения.

Погрузите фильтрующий элемент в раствор и промойте в течение 25–30 мин, периодически вращая и перемещая его вверх и вниз. Окончательно промойте элемент в чистой воде.

Установлено, что при промывке происходит вымывание фенольных смол из картона фильтрующей шторы, что влечет за собой снижение прочности картона на разрыв. В связи с этим рекомендуется промывать фильтрующий элемент не более 3 раз, а с учетом его регенерации сжатым воздухом общее число обслуживания элемента не должно превышать шести.

После промывки фильтрующий элемент рекомендуется проверить на отсутствие недопустимых дефектов опрессовкой сжатым воздухом в воде по методике, изложенной ниже. Аналогичную проверку целесообразно предусмотреть и после обслуживания фильтрующего элемента продувкой сжатым воздухом. Это позволит полностью исключить применение на двигателях поврежденных картонных фильтрующих элементов и связанных с этим повышенных износов деталей цилиндропоршневой группы двигателя.

Для проверки фильтрующего элемента опрессовкой сжатым воздухом в воде соберите установку (рис. 2).

#### Проверку выполняйте в следующем порядке:

установите фильтрующий элемент 6 между крышками 7 и 4, затем погрузите его в воду на глубину 60 мм. Перед проверкой или непосредственно в испытательной установке сухой фильтрующий элемент необходимо выдержать в воде в течение 5–10 мин для заполнения водой пор в картоне; подайте внутрь элемента воздух под давлением 160 мм вод. ст. Давление устанавливается и поддерживается постоянным жидкостным клапаном 2, трубка которого погружена в воду на 160 мм. Во избежание разрушения фильтрующей шторы элемента давление воздуха даже кратковременно не должно превышать 200 мм вод. ст.;

медленно поворачивайте элемент, обращая внимание на выделение пузырьков воздуха с его наружной поверхности; подведите к месту выделения пузырьков воздуха прозрачный колпак, заполненный водой, и замерьте время заполнения его воздухом.

Если через одно повреждение колпак объемом 0,5 л заполнится воздухом менее чем за 20 с, выбраковывайте фильтрующий элемент.

Исправные фильтрующие элементы перед установкой на автомобиль тщательно просушите. Нельзя сушить элемент открытым пламенем или горячим (более 50 °С) воздухом.

При установке фильтрующего элемента на автомобиль проверьте целостность резиновых прокладок. При наличии вмятин на наружном кожухе их необходимо выправить, чтобы избежать контакта кожуха с фильтрующим картоном.

Доставка та роботи з переобладнання у Вашому господарстві

## СЕРТИФИКОВАНІ комплекти для ПЕРЕОБЛАДНАННЯ

ДВИГУНАМИ Мінського моторного заводу

# ММЗ

тракторів

Т-150К, Т-150,  
Т-156, ХТЗ-121/120,  
ХТЗ-160/161/163,  
ХТЗ-17021,  
ХТЗ-17221



210к.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.

250к.с.

ПОСИЛЕНА КПП трактора Т-150К

ДВИГУНАМИ Ярославського моторного заводу

180к.с.

# ЯМЗ

## 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





## КАК ЗАМЕНИТЬ ЛОПНУВШЕЕ ЛОБОВОЕ СТЕКЛО

Второй способ крепления ветровых стекол, как говорилось, - приклеивание. Несмотря на сложности ремонта, этот способ получает все большее применение, так как позволяет повысить прочность структуры кузова. Так, повышение сопротивления изгибу при этом составляет около 35%, что является ценным вкладом в снижение массы кузова. Это позволяет уменьшить толщину листовой обшивки и количество усилительных элементов, а в конечном итоге достигаются те же характеристики прочности кузова или даже более высокие. Увеличение жесткости кузова в целом составляет 12-15%.

### ТЕХНОЛОГИЯ ЗАМЕНЫ СТЕКОЛ

Прежде всего необходимо избавиться от лопнувшего стекла. Для этого предварительно в местах возможного вылета осколков стекла внутреннюю и наружную поверхности кузова закрывают холстом. Снимают щетки, держатели щеток и другие принадлежности, установленные вблизи ветрового стекла.

Снимают ветровое стекло в следующем порядке.

**1. Разбитое закаленное стекло.** Технически необходимо приклеить на стекло клейкую бумагу, подобную той, которую применяют при декоративной отделке, и ударить изнутри. При этом клейкая бумага удержит осколки стекла.

Практически эту операцию можно выполнить более быстро, покрыв поверхность в кабине большим холстом, защемляя концы холста для его удержания с обеих сторон дверями. Нижняя часть холста закрывает край пола салона. Затем ударяют снаружи по стеклу, удары наносят вокруг места повреждения, чтобы осколки стекла падали на холст. Когда в пазу резинового уплотнения останется лишь узкая лента стекла, осколки вынимают из проема ветрового стекла. Потом вынимают наружу холст с осколками стекла. Снова расстилают холст и очищают обвод проема ветрового стекла. Убирают холст и пылесосом собирают осколки стекла, упавшие в кабину.

**2. Разбитое слоистое стекло или неповрежденное ветровое стекло закаленное или слоистое.** Ветровое стекло поддерживают снаружи, чтобы оно не упало при выходе из рамки проема кузова. Надавливают на стекло по краям стекла изнутри наружу, начиная от верха, пока стекло не выйдет из рамки. После выемки стекла очищают обвод рамки стекла.

### УСТАНОВКА НОВОГО ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Берут новую уплотнительную резину, так как старая может пропускать воду. Надевают уплотнение на ветровое стекло так, чтобы оно заняло нужное положение. (По инструкции ветровое стекло устанавливается в проем кузова с наружной стороны кабины). Край уплотнения, охватывающий край рамки ветрового стекла, должен располагаться на внутренней поверхности кривизны ветрового стекла. В паз под эту кромку уплотнения вставляют шнурок, длина которого берется на 200-300 мм с каждого конца больше периметра, чтобы можно было тянуть с большой силой каждой рукой. Обычно диаметр шнурка выбирают равным 3-4 мм, однако для некоторых типов автомобилей необходимо применять шнурки большего диаметра. Перекрещивание концов шнурка осуществляется в середине нижней части ветрового стекла, что обеспечивает благоприятное действие веса стекла в направлении кузовщика в момент установки. Стекло поддерживают снаружи и вводят в проем кузова, а

затем прижимают, чтобы оно плотно прилегало к рамке проема кузова. Концы шнурка спадают внутрь кабины. Изнутри кабины один конец шнурка натягивают под определенным углом, в то время как с наружной стороны стекло прижимается рукой. Шнурок, выходя из паза, приподнимает край уплотнительной резинки. Под действием прижимного усилия с наружной стороны и постепенного удаления шнурка край резинки отгибается по месту, одеваясь на кромку листа рамки проема ветрового стекла. Так постепенно край уплотнения одевается на весь обвод рамки.

Если в некоторых местах плотного прилегания уплотнительной резинки не получилось, необходимо снаружи произвести несколько нажатий вокруг всего стекла ладонью либо резиновой киянкой. Если изготовителем предусмотрено применение герметика, то его вводят в указанные места с помощью специального шприца.

На некоторых уплотнительных резинках предусматривается молдинг, который вставляется аналогичным способом.

При работе со слоистыми стеклами надо работать особенно осторожно! Слоистые ветровые стекла (триплекс) устанавливаются так же, как и другие, однако необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

при транспортировке и переносе их следует устанавливать на ребро в таком положении, как и на автомобиле, то есть всегда вертикально. Это стекло нельзя деформировать как закаленное стекло, поэтому нельзя допускать деформации слоистого стекла под действием собственного веса, так как это вызывает его поломку.

При установке резинового уплотнения стекло кладут плашмя на покрывало и обеспечивают не менее двух линий опор, что создает распределение веса. Следует применять новый резиновый уплотнитель.

Не следует ударять по стеклу в процессе его установки. При установке стекла можно только прижимать его усилием руки под углом к поверхности стекла. Это дает возможность точно отцентрировать стекло перед установкой. Установка стекла облегчается смазыванием паза в резиновом уплотнителе, куда вставляется монтажный шнур.

### СПОСОБЫ ПРИКЛЕИВАНИЯ СТЕКЛА

Термоэлектрическое уплотнение «Солбит» специально предназначено для приклеивания ветровых стекол, задних стекол и других неподвижных стекол. Оно изготавливается на базе неопрена и обладает хорошим сцеплением как со стеклом, так и с окрашенным металлом. Эта лента обладает достаточными клеящими свойствами и обеспечивает сцепление стекла либо с окрашенным металлом (алюминий, стальной лист, коррозионно-стойкая сталь и т.д.), либо с различными пластическими материалами (полиэфирами), из которых изготавливают вспомогательные детали автомобиля и даже кузова. Вулканизация ленты обеспечит оптимальную твердость и способность выдерживать температуру до -30 °С.

Вначале лента располагается по краю стекла и обжимается по нему. Стекло устанавливают в проем кузова и центрируют. Затем производят вулканизацию ленты посредством небольшой электрической спирали, смонтированной в ленте. Электрический ток, проходя по нагревателю, вызывает разогрев ленты, что приводит к значительному размягчению сырого неопрена, из которого изготовлена лента. В этот момент закрепляемую деталь крепко

**ТОВ "АГРОПРОМТЕХТРАНС" постійно реалізує**

**СІЛЬГОСПТЕХНІКУ ТА ЗАПЧАСТИНИ**

**до кормозбиральних комбайнів РОСЬ-2; КПИ-2,4;**

**дискових борін БДТ, БДВ-6,5;**

**глибокорозрихлювачі ГР-1,8; 1,9; 2,4**

**ґрунтообробні агрегати АГД-2,4;**

**АГ-1,8; 2,4; УДА; АДУ і т.п.**

**АВТОШИНИ РІЗНОЇ МОДИФІКАЦІЇ**

Штел. моб.: 096-456-16-22, 067-528-16-61  
тел./факс: (04563)3-71-21, (044)529-40-60

www.agrotex.kiev.ua  
e-mail: agrotex.kiev@ukr.net



прижимают к месту установки, и лента, будучи очень пластичной, расплывается, закрывая неровности стекла, листового материала или пластмассы, из которых выполнена рамка проема кузова. Процедура приклеивания длится шесть минут, после чего прочность приклеивания становится достаточной для обеспечения герметичности уплотнения и закрепления ветрового стекла в нормальном рабочем положении.

Если на автомобиле используются слоистые стекла типа «триплекс», то при снятии стекла уплотнение разрезают ножом. Если на автомобиле установлено закаленное ветровое стекло, закрепленное способом приклеивания, то может случиться, что под действием удара, вызывающего отделение кусочков ветрового стекла, само стекло может остаться на месте, так как оно удерживается прочнее в своей рамке, чем при закреплении в профильный резиновый уплотнитель.

В настоящее время широкое распространение получил метод приклеивания ветровых и задних стекол с помощью прессованного полиуретанового уплотнения. Большинство производителей автомобилей стремятся использовать этот тип уплотнения, так как он обладает более совершенными характеристиками как полимеризации, так и герметичности, а также долговечности.

### ЕСЛИ НЕОБХОДИМО СНЯТЬ ВЕТРОВОЕ ИЛИ ЗАДНЕЕ НЕПОВРЕЖДЕННОЕ СТЕКЛО

Если зеркало заднего вида приклеено к ветровому стеклу, то слегка подогревают нижнюю часть основания. Обычно для отклеивания зеркала достаточно пламени зажигалки, которым подогревают стекло снаружи. Если зеркало заднего вида установлено на основании, то его снимают, сдвигая по направляющим основания. При наличии накладок стойки ветрового стекла их снимают. Вынимают наружный молдинг, стараясь не погнуть его.

При проведении этих работ нельзя применять инструмент с выступами, которые могут разбить стекло. Далее срезают приклеенное уплотнение стальной проволокой (струной от пианино). Если уплотнение изготовлено на базе полиуретана, то достаточно изнутри автомобиля в месте наибольшего зазора между краем стекла и проема кузова, иголкой проткнуть отверстие, в которое вводят стальную проволоку длиной 500 мм. Один рабочий прокалывает уплотнительную мастику на расстоянии 300 мм от точки прохода проволоки, а другой тянет за ручку, закрепленную на другом конце проволоки, следуя тщательно кромке ветрового стекла. Эту операцию повторяют, прокалывая мастику через каждые 300 мм до полного срезания уплотнения.

Эту операцию предпочтительно начинать с угла. Следует избегать пилообразных движений, так как это приводит к разрыву проволоки. Движения повторяют на всей длине периметра стекла. Снятие ветрового или заднего стекла производится двумя рабочими.

Если уплотнение изготовлено из другого материала, то его отделяют с помощью шпателя. Если при отделении уплотнения повреждается краска на рамке проема кузова, то необходимо нанести антикоррозийный грунт.

Чистой ветошью протирают паз рамки проема кузова, края ветрового стекла протирают ветошью, смоченной в растворителе, а после сушки покрывают зону клеем грунтом для стекла с помощью тампона.

Устанавливают новое стекло и определяют места установки центровочных клиньев. Стекло снимают и затем на периферию внутренней стороны наносят специальный клеящий грунт для стекла, предварительно очистив обрабатываемую поверхность от жира растворителем.

Если уплотнение полностью отделено от металла, то на рамку ветрового стекла наносят клеящий грунт по металлу. Подсушивают нанесенный грунт в течение нескольких минут. С краскораспылителя, заряженного баллоном со специальной мастикой, выдавливают непрерывный шнур уплотнительной мастики на паз рамки ветрового стекла. На стекло прикрепляют две присоски. Устанавливают стекло на проем и располагают его на центровочные клинья. Просматривают края стекла, чтобы убедиться в его плотном прилегании на шнур из уплотнительной мастики. При наличии неплотностей в эти места выдавливают немного мастики. Как только начинается полимеризация, вынимают центровочные клинья, устанавливают молдинг.

По окончании установки стекла производят проверку выполненной работы на герметичность, поливая стекло струей воды.

Уплотнительный резиновый профиль выпускается прямым и продается на метры. Поэтому следует отрезать резиновый уплотнитель по длине периметра стекла. Край разреза точно стыкуют и располагают посреди нижней кромки стекла.

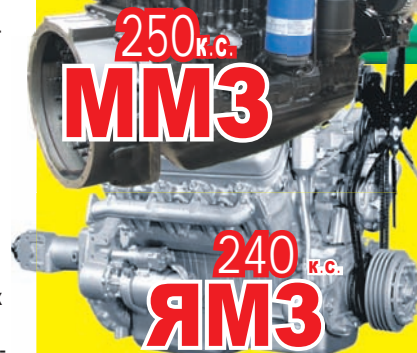
Некоторые уплотнители состоят из двух частей. Вторым элементом является стопорный профиль, который с усилием вставляют в паз типа «ласточкин хвост». Этот профиль вставляется после того, когда стекло вместе с уплотнительным профилем установлены на кузов. Стопорный профиль прижимает с большим усилием резиновый уплотнитель к металлу рамки проема кузова, обеспечивая надежную герметичность. ■

Доставка та роботи з переобладнання у Вашому господарстві

## обладнання комбайнів

ДВИГУНАМИ

ММЗ та ЯМЗ



ДОН-1500, ДОН-1200,  
ДОН-680, КСК-100,  
ПОЛІССЯ, КС-65, НИВА СК-5  
МПУ-150, ХЕРСОНЕЦЬ,  
СЛАВУТИЧ КЗС-9, Z-350,  
MARAL E-281, JUAGUAR 682,  
FORTSCHRITT 516/517/524,  
M.FERGUSON MF 34/36/38/40,  
DOMINATOR 105/106/108/204,  
BIZON 110/58/56, J.DEERE,  
NEW HOLLAND 1550/66,  
TOPLINER 4065/4075

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

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



## ШИНИ ДЛЯ ВСІХ ВИДІВ ТЕХНІКИ

ЗІ СКЛАДУ

В ХАРКОВІ



BRIDGESTONE Continental KUMHO TYRES Cordiant AEOIUS petlas RW  
DAEWOO GALAXY ALLIANCE Bawn V B TYREX Agro

0 800 300 001

WWW.TOT.BIZ.UA

[057] 717-45-13; [057] 717-47-93



# Устраняем неисправности

Шевченко Игорь Александрович, доцент кафедры «Тракторы и автомобили» ХНТУСХ им. П.Василенко

**Если двигатель работает нормально на холостом ходу, но автомобиль разгоняется медленно и с «провалами»; плохая приемистость двигателя, то возможно имеют место...**

## НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Не отрегулирован зазор между контактами прерывателя. Отрегулировать угол замкнутого состояния контактов (УЗСК) прерывателя. Подсоединить контрольную лампу к контакту низкого напряжения на распределителе зажигания и к «массе». Включить зажигание и поворачивать коленчатый вал двигателя до замыкания контактов. Лампа погаснет. С помощью тонкой проволоки зафиксировать положение бегунка относительно корпуса. Продолжая вращать коленчатый вал, пока не загорится контрольная лампа, зафиксировать положение бегунка.

Нарушена работа центробежного регулятора опережения зажигания вследствие ослабления из-за усталости металла пружин, предназначенных для стягивания двух грузиков центробежного регулятора. Отрегулировать натяжение пружин.

Нарушена работа вакуумного регулятора опережения зажигания. Проверить работу вакуумного регулятора на двигателе, работающем на холостом ходу, следя за изменением угла опережения зажигания в момент присоединения или снятия с карбюратора вакуумной трубки. Если частота вращения коленчатого вала увеличивается при присоединении трубки к карбюратору (создается разрежение) — нарушений в работе вакуумного регулятора нет.

Не отрегулирован зазор между электродами свечей. При меньшем против нормы зазоре происходит обильное нагарообразование на электродах свечей. По этой причине усиливается утечка тока в обход искрового промежутка, наблюдаются перебои в работе свечи. При осмотре вывернутой из головки блока свечи судить о состоянии двигателя, его цилиндра-поршневой группы, системы зажигания, питания, охлаждения и смазки. Очистить свечи от нагара. Отрегулировать зазор, контролируя его величину с помощью круглого шупа. Запустить двигатель. Снимая поочередно наконечники со свечей (кроме двигателей с электронными системами зажигания) по перебоям двигателя выявить неработающую свечу.

Позднее зажигание. Установить поршень 1-го цилиндра двигателя в ВМТ, совместив риску шкива коленчатого вала с меткой на крышке привода распределительного вала.

Установить октан-корректор в нулевое положение. Ослабить крепление корпуса распределителя зажигания. Зажим контрольной лампы подвести к венту низкого напряжения прерывателя, а шуп — к «массе». Включить зажигание. Устранить люфт бегунка, прижав его рукой против вращения корпуса распределителя зажигания. В момент загорания лампочки закрепить корпус. Убедиться, что положение бегунка соответствует направлению провода, идущего от 1-го цилиндра.

Недостаточная емкость конденсатора вследствие пробоя его диэлектрика без замыкания обкладок. Извлечь из крышки распределителя зажигания наконечник высоковольтного провода и подвести к «массе» с зазором 6 мм. Снять крышку бегунка и включить зажигание. Пусковой рукояткой вращать коленчатый вал. При неисправном конденсаторе между контактами прерывателя будет сильное искрение, а между наконечником и «массой» искры нет. Конденсатор заменить.

Эксплуатационный износ, нагар, масло и пыль на контактах прерывателя, слабый искровой разряд. Проверить состояние контактов прерывателя. Зачистить обгоревшие контакты надфилем, а грязные и замасленные протереть ветошью, смоченной бензином. Отрегулировать зазор.

## НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ

Провалы в работе двигателя или его остановка при резком ускорении. Запах бензина. Недостаточная подача топлива. Перебрать бензонасос. Плоскость прилегания седел клапанов отполировать. При необходимости замены диафрагмы в сборе установить две рабочие контактирующие с бензином диафрагмы сверху дистанционной пластмассовой проставки и одну предохранительную снизу. При монтаже бензонасоса устанавливают прокладку а толщиной 0,7–0,8 мм, а затем теплоизоляционную, а на нее — прокладку толщиной 0,27–0,33 мм. При таком наборе прокладок минимальный выход толкателя 0,8–1,3 мм. Если минимальный выход толкателя меньше 0,8 мм, прокладку заменяют. Если больше 1,3 мм, используют прокладку толщиной 1,2–1,3 мм.

Применено низкооктановое топливо. Отрегулировать зажигание, установив его для использования низкооктанового топлива в двигателе с повышенной степенью сжатия. Уменьшить угол опережения зажигания. Поджигать такое топливо чуть позднее обычного, т. е. сделать зажигание запоздавающим.

## НЕИСПРАВНОСТИ КАРБЮРАТОРА

Неисправность ускорительного насоса. Нарушена подача топлива на режиме разгона. Автомобиль не получает необходимого ускорения на низких передачах, ухудшаются его динамические качества. Снять крышку воздухоочистителя. Поворотом рычага привода дроссельной заслонки обеспечить впрыск топлива и наблюдать с хорошо направленным освещением его поступление в первичную и вторичную камеры.

При прерывности, нарушении направления струи топлива или полном ее отсутствии прочистить жиклер распылителя, подогнуть трубки распылителя с помощью щипцового инструмента или разобрать диафрагменный механизм насоса. Промыть его полость и продуть все отверстия каналов сжатым воздухом.

Понижена пропускная способность топливных и воздушных жиклеров. Жиклеры и каналы (даже если они изогнуты) промыть очистителем карбюраторов и продуть сжатым воздухом. Другие средства не применять!

Заедание привода воздушной заслонки. Полностью открыть воздушную заслонку. Отрегулировать тягу управления воздушной заслонкой так, чтобы она полностью открывалась и закрывалась без заеданий.

Неполное открывание дроссельных заслонок. Следить за механическим состоянием дроссельных заслонок, их осей, упоров, рычагов и тяг. Проверить взаимодействие дроссельных заслонок первичной и вторичной камер карбюратора.

Низкий или высокий уровень топлива в поплавковой камере. Низкий уровень — хлопки в карбюраторе, высокий — хлопки в глушителе. На выхлопе черный дым. Регулировкой двигателя невозможно установить режим холостого хода. Осторожно снять крышку карбюратора. Осмотреть поплавок. Он должен быть герметичным. Проверить и подкорректировать величину полного хода поплавка и привести к норме уровень топлива в поплавковой

камере.

Не отрегулированы частота вращения коленчатого вала в режиме холостого хода. Регулировку проводить на прогретом работающем двигателе с помощью винта количества смеси и винта качества состава смеси. Винтом количества смеси установить минимально допустимую частоту вращения коленчатого вала и немного ее увеличить, а винтом качества состава смеси обеспечить предельно возможную частоту вращения. В связи с качественным изменением состава смеси повторно винтом количества установить минимальную частоту вращения и опять винтом качества повысить частоту вращения коленчатого вала до предела и затем медленно заворачивать этот винт, пока не наступит «встряхивание» двигателя, и тогда отвернуть винт качества на четверть оборота. Закончив регулировку, несколько раз резко открыть дроссельные заслонки. При этом двигатель должен развивать устойчивую частоту, а при закрытии дросселя не глохнуть на холостом ходу.

Общая неустойчивость работы двигателя. Повышенный расход бензина. Проверить герметичность игольчатого запорного клапана. Повернуть крышку карбюратора поплавком вверх и надеть на патрубок подвода топлива кусок резиновой или полихлорвиниловой трубки. Ртом создать в трубке разрежение, вбирая в себя воздух и прикрывая языком отверстие трубки. При отсутствии вакуума (язык не втягивается в трубку) запорный клапан и его седло заменить.

Засорение жиклеров холостого хода. Снять крышку карбюратора. С помощью трубки удалить бензин из поплавковой камеры и продуть ее сжатым воздухом. Для очистки не вывертывать жиклеры, а обработать их аэрозольным очистителем карбюраторов и спустя минут 10 продуть сжатым воздухом.

Неисправен электропневмоклапан системы ЭПХХ. После длительной эксплуатации с системой ЭПХХ возможно появление трудно обнаруживаемых дефектов: разрыв диафрагмы исполнительного механизма; негерметичность в соединениях корпуса, трубок со штуцерами; микротрещины в трубах. Рекомандуется в подобных случаях заменять электропневмоклапан обычным электромагнитным клапаном.

Подсос воздуха во впускной трубопровод через прокладку карбюратора, коллектора. Устранить подсос воздуха подтягиванием гаек крепления карбюратора и коллектора. Ослабление затяжки может нарушить целостность прокладок. При необходимости заменить прокладку.

## НЕИСПРАВНОСТИ МЕХАНИЗМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Не отрегулированы зазоры в клапанах (плохо закрываются один или несколько клапанов) на многих отечественных автомобилях, кроме ВАЗ-2108, -2109. Отрегулировать зазоры на холодном двигателе, когда оба клапана закрыты, коромысла свободно качаются. Начинать регулировку с первого цилиндра по метке на шкиве коленчатого вала и указателя на корпусе двигателя. Поршень этого цилиндра должен находиться в ВМТ такта сжатия. Снять крышку распределителя зажигания и убедиться, что пластина бегунка встала против необходимого цилиндра. Шуп должен скользить без усилия и не совсем свободно. При затяжке контргайки регулировка может нарушиться. В этом случае операцию повторить. Зазоры в клапанах других цилиндров регулируются в соответствии с порядком работы цилиндров. ■

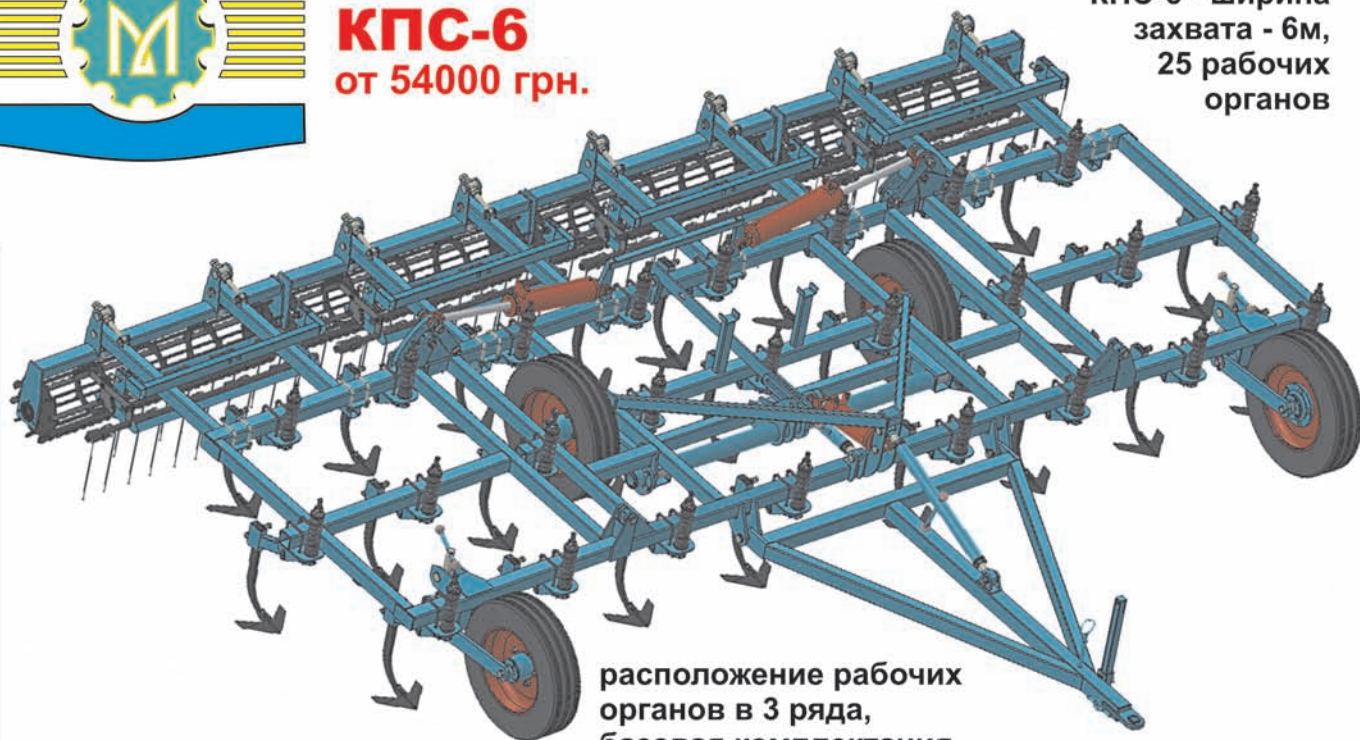




**КУЛЬТИВАТОР ПРИЦЕПНОЙ СПЛОШНОЙ  
ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**

**КПС-6**  
от 54000 грн.

КПС-6 - ширина захвата - 6м,  
25 рабочих органов

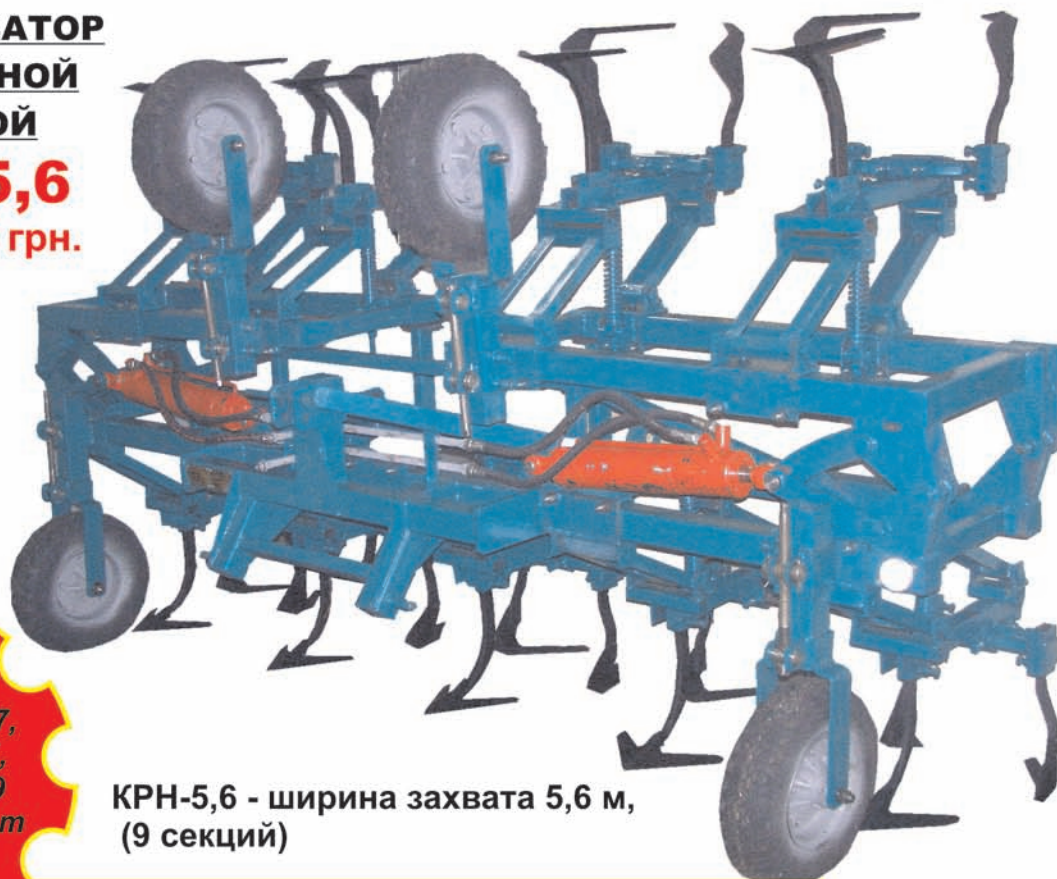


расположение рабочих органов в 3 ряда,  
базовая комплектация -  
пружинные боронки и каток  $\phi$  300 мм

**www.ua-tex.com**

**КУЛЬТИВАТОР  
ПРОПАШНОЙ  
НАВЕСНОЙ**

**КРН-5,6**  
от 33000 грн.



КРН-5,6 - ширина захвата 5,6 м,  
(9 секций)

Тел/факс  
/05656/ 9-16-87,  
050-48-111-87,  
067-569-92-99  
www.ua-tex.com  
tlob@i.ua

**ООО "АПОСТОЛОВАГРОМАШ"**

Днепропетровская обл., г. Апостоново, ул. Каманина 1А.



# ЧОМУ ТРЕБА ВСТАНОВЛЮВАТИ НОВИЙ ДВИГУН НА ТРАКТОР?



*Шановна редакція газети «Автодвір – помічник головного інженера»! В газеті неодноразово публікувались статті про переваги Мінських двигунів ММЗ Д-260.4, що встановлюються на трактори Харківського тракторного заводу. Всі згодні з тим, що при більшій потужності двигуна можна отримати більшу продуктивність агрегату та зменшити питому витрату палива на обробітку гектару ріллі. А якщо менші затрати – то і менша собівартість продукції.*

*Але, перш ніж прийняти остаточне рішення про переобладнання, хочу уточнити конкретні цифри – на скільки у мене в господарстві зменшаться витрати. Тобто, що я реально буду мати після переобладнання?*

*Ваш постійний читач Олександр Петрович (Полтавська область).*

**Макаренко Микола Григорович, доцент кафедри «Трактори і автомобілі» Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка, сільськогосподарський дорадник**

Затрати на підтримання не нової техніки у справному стані завжди були важким тягарем для господарства. Однак, при обмежених фінансах склалась традиція: поки машини більш-менш працюють, підтримувати їх в працездатному стані мінімально можливими витратами на запасні частини, а вже потім, коли вдасться вигідно продати новий урожай – суттєво оновити машинно-тракторний парк. І так з року в рік. То неврожай – продавати гаразд нічого, то врожай добрий, але скуповують його за сміхотворні ціни.

Однак, результати спостережень та досліджень вчених однозначно вказують на те, що трактор може працювати і 15 – 20 років (а є випадки, що і понад 30!). Термін роботи трактора в значній мірі залежить від кваліфікації обслуговуючого персоналу. Особливо важливо ретельно та своєчасно виконувати операції технічного обслуговування та не перевантажувати його двигун та механізми. Але, таку вже природу мають машини, що навіть при найкращому обслуговуванні настає час, коли знос деталей досягає граничного, відбувається їх поломка. І чим більше напрацювання має трактор, тим більша ймовірність відмови того чи іншого вузла або агрегату. І не треба зайвий раз переконувати спеціаліста з багаторічним досвідом, що настає час, коли, як кажуть, машина починає «сипатись». Не встигли усунути одну відмову, як з'являється нова. При цьому стрімко зростають затрати на відновлення робоздатності трактора.

Відомо, що якщо замість зношених шин ведучих коліс трактора встановити нові, то його продуктивність зростає, а витрата палива зменшується. Це помітно одразу, оскільки зменшується їх пробуксовка, а, відповідно, зростає реальна швидкість та й ґрунт менше перетирається на порошок. Це очевидно. І хоча шини – досить дорогі вироби, їх замінюють своєчасно.

Складніше з двигуном. Основні вимоги до двигуна – розвивати потужність, достатню для виконання технологічної операції трактором при мінімальній витраті палива, мати необхідний запас крутного моменту, бути надійним, простим в обслуговуванні і ремонті.

Навіть якщо двигун зношений, то трактор працює і виконує роботу. Розповсюджена думка, що якщо двигун трактора хоча і старенький, але працює, то і нехай. Але потужність його менша: трактор вже не може тягти з необхідною швидкістю як раніше широкозахватний агрегат (вже не кажучи про комбінований), частіше необхідно перемикає передачі, бо крутний момент двигуна «вже не той». І як наслідок – стрімке зменшення не тільки продуктивності а і збільшення витрати палива. Та і технологічна операція виконується неякісно при відхиленні реальної швидкості від необхідної – а це суттєво впливає на кінцевий урожай. В цілому собівартість продукції значно підвищується і вона стає неконкурентоздатною на ринку.

Замінити б його, так це додаткові затрати, так поки що нехай хоч так-сяк працює. Так дехто думає «по старинці» і вважає, що економить гроші, не оновлюючи тракторний парк.

Але настав час рахувати гроші. Перш за все відома закономірність, що чим старіша техніка, тим більших затрат на підтримання її робоздатності вона потребує. З кожним роком кількість запчастин для ремонту старенького двигуна буде все збільшуватись. Якоюсь із знайомим фермером по бухгалтерських документах порахували витрати на ремонт старенького двигуна лише за декілька останніх років. Цифра вразила нас обох. За ці гроші, трохи додавши, можна було б купити новий двигун. А поїздка за запасними частинами, а простоявання трактора в «гарячу» пору, коли «день кормить», а потрачені нерви... Якщо все порахувати, то мало не буде.

Спостереження вказують, що не випадково заможні господарства «дозволяють собі» купувати нову техніку, максимально ефективно використовувати її і через декілька років продавати за залишковою вартістю та знову купувати досить дорогу нову. І це зовсім не прихоть. Економічно обґрунтовано, що новий трактор з більш досконалим та потужним двигуном принесе більший прибуток ніж фізично та морально зношений.

Аналіз діяльності господарств аграрного профілю впевнено вказує на те, що сильні господарства і є сильними перш за все тому, що застосовують не тільки передові технології а і сучасну високопродуктивну техніку. Про це знає, або інтуїтивно здогадується кожен господар. Але щоб оновити машинно-тракторний парк потрібні значні капіталовкладення. І не аби які. А їх, як завжди не вистачає. Коло замкнулось. Тобто ми біди тому що бідні.

В країнах західної Європи і Америки широко розповсюджена практика перепродажі техніки, що була у вжитку, з відновленням в умовах спеціалізованих ремонтних виробництв. При цьому її модернізують з метою підвищення техніко-економічних показників. Цей досвід все ширше використовується і на Україні.

Таким чином господарства, навіть з обмеженим фінансовим забезпеченням мають можливість оновити парк тракторів на більш сучасний, більш продуктивний та економічний.

Звичайно це не панацея вирішення всіх проблем, але дозволяє використовувати сучасні комбіновані енергоощадні сільськогосподарські машини в новітніх технологіях, тим самим підняти на вищий щабель використання машинно-тракторного парку в господарстві.

Як варіант, є модернізація тракторів типу Т-150К, встановленням альтернативного двигуна - дизеля Д-260.4 створеного конструкторами Мінського моторного заводу спеціально для тракторів і комбайнів. В нього втілені всі кращі напрацювання добре відомого Д-240. Двигун



постійно удосконалюється, підвищується його надійність і ресурс. На шляху від Д-260.1 (135 к.с.) до Д-260.4 (210 к.с.) цими доробками стали: установка нових чеських деталей циліндро-поршневої групи і регульованого турбокомпресора з тиском наддуву до 2 атмосфер, збільшення діаметра поршневого пальця від 38 до 42 мм, застосування ярославського паливного насосу високого тиску, а потім фірми MOTORPAL і BOSCH, вдосконалення водяного насосу, збільшення опор його валу до 3-х підшипників. Крім того, установка картера маховика (задньої балки) дозволила підвищити надійність і ресурс кріплення елементів трансмісії.

З метою підвищення надійності і безпеки використання трактора застосований 2-х циліндровий компресор з приводом пасом.

Всі названі удосконалення дозволили створити практично новий двигун Д-260.4-432 (489) потужністю 210 к.с., а з ним і більш потужний і економічний трактор, надійність і продуктивність якого вже перевірена в період восьми сезонів експлуатації на полях України і Росії (таких тракторів, - нових і переобладнаних, - вже більше 2000!).

Крім вказаного, на тракторах обладнаних двигуном Д-260.4 застосовується сучасне однодискове зчеплення німецької фірми LUK (добре збалансоване), спеціально розраховане на потужність 210 к.с. Застосовується також двоступеневе очищення повітря від пилу, де на першому ступені встановлений попередній очисник повітря з ежекторним відсмоктуванням пилу, а на другому ступені - сучасний повітряний фільтр російського виробництва, що складається з двох фільтруючих елементів, які виготовляються з високоякісних матеріалів.

Для підтримки оптимального теплового стану двигуна і виключення його перегріву в системі охолодження використовується 9-ти лопатевий вентилятор підвищеної продуктивності і водяний радіатор більшої теплопередачі.

Двигун Д-260.4 – рядний, добре вписується в компоновку трактора, має легкий доступ до агрегатів для технічного обслуговування і ремонту. Він має меншу вагу, ніж двигун ЯМЗ-236М2 (ЯМЗ-236Д) і більш урівноважений. Менша вібрація значно зменшує навантаження на деталі двигуна, підвищує їх ресурс і не викликає порушення герметичності очисника повітря і трубопроводів подачі повітря.

Крім того двигуни Мінського моторного заводу добре адаптовані до вітчизняних умов експлуатації, мають невеликі габаритні розміри та достатньо високу надійність. Продуманість конструкції двигуна Д-260.4 спрощує процес його ремонту. Мережа сервісних центрів по обслуговуванню і ремонту мінських двигунів розвинута. Запасні частини не дефіцитні.

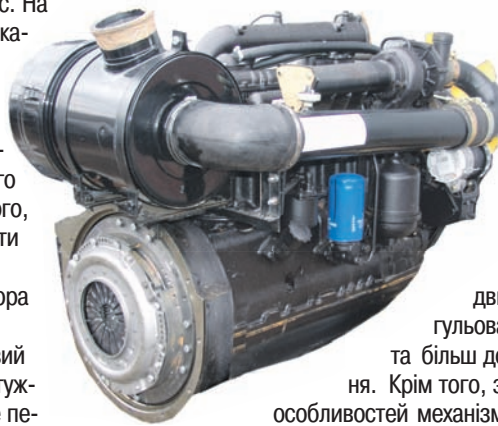
Візьмемо олівець, калькулятор та лист паперу. З однієї сторони запишемо затрати, а з іншої – прибутки.

При встановленні нового мінського двигуна ММЗ Д-260.4 на трактор типу ХТЗ-170 необхідно здійснити оплату за двигун, спеціальний перехідний пристрій з комплектом додаткових деталей та роботу бригади по переоснащенню.

Але, як тільки трактор виїхав в поле, можна починати рахувати прибутки. Справа в тому, що двигун ММЗ Д-260.4 в порівнянні з аналогами має ряд переваг.

**По-перше** – більша потужність (210 к.с.), що забезпечує значне підвищення продуктивності агрегату при якісному виконанні сільськогосподарських робіт на заданих швидкостях при агрегуванні з сучасними та перспективними в т. ч. комбінованими технологічними машинами. Саме комбіновані машини вимагають високого тягового зусилля, яке повинно забезпечуватися потужністю двигуна близько 40 – 45 к.с. на один метр захвату.

**По-друге** – більший крутний момент (813 Н·м за даними випробування в лабораторіях Українського науково-дослідного інституту прогнозування і випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого) та значний запас крутного моменту (24%) забезпечує стабільність виконання технологічних процесів при змінному навантаженні, меншу кількість перемикачів коробки передач. При цьому, оскільки трактор здатний швидше розганятися та долати більші сили протидії (наприклад, при русі в



гору) без додаткового перемикачів передач, підвищується не тільки продуктивність машинно-тракторного агрегату а і ресурс трансмісії трактора.

**По-третє** – менша витрата палива за рахунок більш високої повноти згоряння палива в циліндрах двигуна при використанні регульованого наддуву, інтеркулера та більш досконалого сумішоутворення. Крім того, за рахунок конструктивних особливостей механізмів і систем у мінського дизеля зменшені внутрішні втрати енергії.

**По-четверте** – зменшення ступеня стиску у дизеля Д-260.4 до 15 і зменшення розмірів турбін турбіни покращують типово слабкі сторони двигуна з турбонаддувом, а саме: дозволяють збільшити крутний момент при низьких частотах обертання колінчастого валу і скоротити час виходу на новий режим роботи при різкому прискоренні. Обидва ці чинники для двигуна з наддувом в експлуатаційних умовах мають велике значення таке ж, як і досягнення високої питомої потужності.

Ці факти загальновідомі, але користувачів перш за все цікавить як вказані переваги матеріалізуються в умовах господарської експлуатації.

**При проведенні польових досліджень використання тракторів типу Т-150К та ХТЗ-170 з альтернативними мінськими двигунами ММЗ Д-260.4** кафедрою «Трактори і автомобілі» Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка встановлено, що трактор з мінським, більш потужним (210 к.с.) двигуном, при виконанні оранки агрегатом в складі трактора ХТЗ-170, оснащеного двигуном ММЗ Д-260.4 і плуга ПЛН-5-35 продуктивність складала 11,4 га/зміну, а витрата палива – 19,3 л/га.

У аналогічного трактора з двигуном ЯМЗ-236М2 та таким же самим плугом продуктивність 9,3 га/зміну, витрата палива – 22,8 л/га.

При порівнянні слід відмітити, що у трактора ХТЗ-170, оснащеного двигуном ММЗ Д-260.4 в агрегаті з плугом ПЛН-5-35 продуктивність виявилась більшою на 2,1 га/зміну, а витрата палива меншою на 3,5 л/га. ніж у аналогічного трактора з двигуном ЯМЗ-236М2 та таким же самим плугом.

Таким чином, легко порахувати, що за одну зміну за рахунок меншої витрати палива – при оранці 11,4 га можна зекономити  $11,4 \cdot 3,5 = 39,9$  літрів дизельного палива, що при існуючих цінах відповідає сумі близько 379 грн.

Крім того за рахунок більшої на 2,1 га/зміну продуктивності також економляться кошти. Оскільки у вартості оранки приблизно 70% займає вартість палива, а 30% інші витрати, то приблизна вартість оранки 1 га складає 25,3 грн. (а оскільки виробіток буде на 2,1 га більший, то сума складатиме 53,13 грн.) Тобто, за зміну за рахунок меншої витрати палива та більшого виробітку можна зекономити 432,13 грн.

**При двозмінній роботі сума економії за тиждень складає 6049,82 грн.**

**За місяць – понад 20 000 грн.,**

**а за два сезона одного року (весна та осінь)**

**при виконанні подібної роботи – до 150 000 грн.**

Таким чином, вже за перший рік двигун може повністю окупилися і буде приносити прибуток, за рахунок якого можна купити іще один новий двигун для іншого трактора.

Отримані числа вражають! Досвід господарств, які вже експлуатують трактори ХТЗ і ХТА-200 «Слобожанець» з мінськими двигунами Д-260.4 (а таких по полях України і Росії працює понад 2000) показує, що вказані дані реальні і досить привабливі для господарств. ■



Таблиця 1. Можливі несправності двигуна, їх причини і методи усунення

Причина несправності	Метод усунення
<b>ДВИГУН НЕ ПУСКАЄТЬСЯ</b>	
<b>1. Відсутня або недостатня подача палива:</b>	
- засмічені сітчасті фільтри приймальної трубки паливного бака, паливного насоса або фільтру тонкого очищення палива;	- промийте фільтри в бензині, продуйте стисненим повітрям;
- засмічений паливний фільтр-відстійник;	- промийте фільтрувальний елемент бензином, продуйте стисненим повітрям;
- засмічений паливопровід;	- продуйте паливопровід стисненим повітрям;
- засмічені клапани паливного насоса або пошкоджена діафрагма;	- перевірте паливний насос і усуньте несправність;
- замерзла вода в паливопроводі або фільтр-відстійнику;	- прогрійте їх гарячою водою;
- заїдає поплавковий або голчастий клапан поплавкового механізму в закритому положенні;	- усуньте заїдання, промийте бензином і продуйте стисненим повітрям;
- засмічені повітряні отвори пробки заливної горловини паливного бака	- прочистіть отвори в пробці
<b>2. Бідна горюча суміш:</b>	
- знижений рівень палива в поплавкової камері;	- відрегулюйте рівень палива;
- не закривається повністю повітряна заслінка;	- відрегулюйте привід заслінки;
- засмітилися паливні жиклери;	- продуйте жиклери стисненим повітрям;
- підсос повітря в з'єднаннях впускної труби;	- підтягніть кріплення з'єднань, при необхідності замініть прокладку;
- зношений важіль приводу паливного насоса, зменшена пружність пружини діафрагми	- перевірте паливний насос, усуньте несправність
<b>3. Багата горюча суміш:</b>	
- підвищений рівень палива в поплавкової камері;	- відрегулюйте рівень палива;
- прикрита повітряна заслінка	- відкрийте повітряну заслінку, продуйте циліндри двигуна, повернувши колінчастий вал при відкритих дросельній і повітряній заслінках;
- заїдає поплавковий або клапан поплавкового механізму у відкритому положенні;	- усуньте заїдання;
- порушена герметичність поплавка;	- запаяйте або замініть поплавок;
- порушена герметичність клапана поплавкового механізму;	- притріть або замініть клапан;
- порушена герметичність клапана економайзера;	- замініть клапан;
- гвинт якості відрегульований на багату суміш (при малій частоті обертання колінчастого валу в режимі холостого ходу)	- відрегулюйте склад суміші при малій частоті обертання в режимі холостого ходу
<b>4. Попадання води в циліндри:</b>	
- пробита прокладка головки блоку циліндрів;	- замініть прокладку головки блоку циліндрів;



## ТО автомобілів УАЗ-3151

Йдучи назустріч побажанням наших читачів починаємо публікацію серії статей по ТО і ремонту автомобілів УАЗ-3151

## ТО КРИВОШИПНО-ШАТУННОГО І ГАЗОРОЗПОДІЛЬНОГО МЕХАНІЗМІВ

### КРИВОШИПНО-ШАТУННИЙ МЕХАНІЗМ

Підтягніть гайки кріплення головки блоку циліндрів після обкатки автомобіля, через 1000 км. пробігу і після кожного зняття головки.

Затягування гайок проводьте тільки на холодному двигуні в послідовності, вказаній на рис. 1 в два прийоми. Остаточний момент затягування 71,5–76,5 Н·м (7,3–7,8 кгс·м).

Рис. 1. Порядок підтяжки гайок головки блоку циліндрів.

В міру необхідності очищайте від нагару головку блоку циліндрів,

днища поршнів і впускні клапани.

На справному незношеному двигуні при застосуванні високоякісного палива і масла і дотриманні належного теплового режиму нагару буває незначний.

При зносі двигуна, особливо його поршневі кільця, в камери згоряння потрапляє багато масла і утворюється великий шар нагару. Наявність нагару визначають по посиленню детонації, перегріву, падінню потужності і збільшенню витрати палива. При появі цих ознак зніміть головку блоку циліндрів і видаляйте нагар за допомогою металевих скребоків і щіток. Не допускайте попадання нагару в зазор між головками поршнів і циліндрами. Якщо двигун працював на етилованому бензині, то заздалегідь змочіть нагар гасом, щоб під час очищення унеможливити вдихання отруйного пилу.

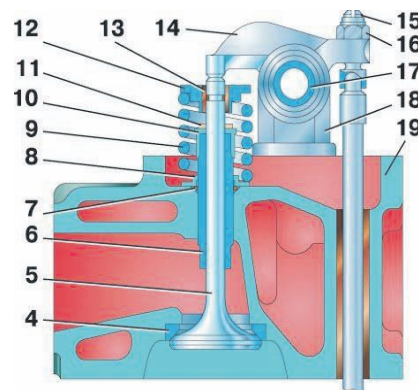


Рис. 2. Привод клапанів:

1 – розподільний вал; 2 – штовхач; 3 – штанга; 4 – сідло клапана; 5 – клапан; 6 – втулка напрямна клапана; 7 – стопорне кільце; 8 – шайба; 9 – пружина; 10 – ковпачок маслорозбивний; 11 – пружина ковпачка; 12 – тарілка пружини; 13 – сухарі; 14 – коромисло; 15 – регулювальний гвинт; 16 – контргайка; 17 – вісь коромисел; 18 – стояк; 19 – головка блоку циліндрів.



## ИЗГОТАВЛИВАЕМ САМОСВАЛЬНЫЕ КУЗОВА

### Производим переоборудование новых и б/у грузовых автомобилей и прицепов всех марок под САМОСВАЛЫ-ЗЕРНОВОЗЫ



**ООО "ЗАВОД АЛЕКО"**  
ул. Шевцовой, 11а, г. Волноваха,  
Донецкая обл.  
тел.: (062) 210-54-88,  
(050) 473-01-47,  
(050) 473-01-38

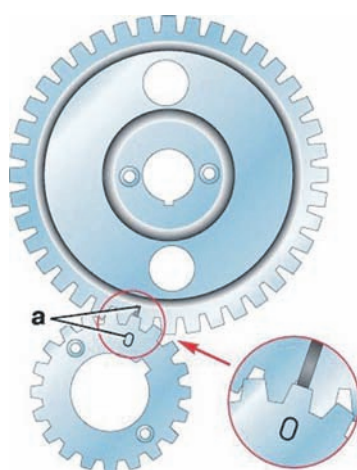


Рис. 3. Встановлювальні мітки на розподільних шестернях.

тому валу чавунна, а на розподільному валу – пластмасовий вінець з чавунною маточиною. Обидві шестерні мають по два різьбові отвори для знімача.

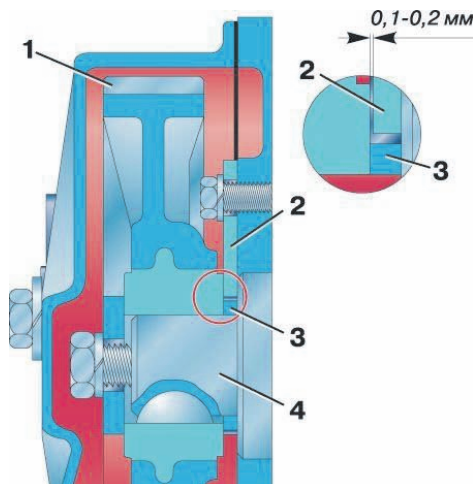


Рис. 4. Упорний фланець розподільного валу: 1 – шестерня; 2 – упорний фланець; 3 – розпірне кільце; 4 – розподільний вал.

### ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИЙ МЕХАНІЗМ

Привод клапанів здійснюється від розподільного валу через штовхачі, штанги штовхачів і коромисла (рис. 2).

Опорні шийки розподільного валу в блоці циліндрів встановлюються на підшипниках ковзання виконаних у вигляді сталевих втулок, залитих антифрикційним сплавом (на двигунах моделі 4178 з грудня 1995 р. і моделі 4218 втулки не встановлюються).

Привід розподільного валу здійснюється від колінчастого валу парою шестерень з косими зубами. Шестерня на колінчастому валу

Правильність фаз розподілу забезпечується установкою шестерень по мітках (рис. 3). Мітка «0» на шестерні колінчастого валу має бути проти риски у западині зуба на шестерні розподільного валу.

Осьове переміщення розподільного валу обмежується сталевим упорним фланцем 2 (рис. 4), що знаходиться між торцем шийки розподільного

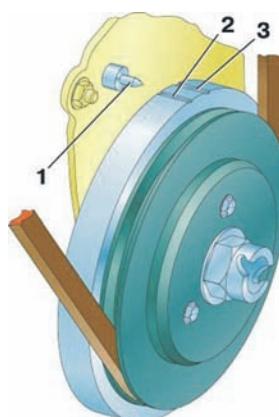


Рис. 5. Встановлювальні мітки на шківі-демпфері колінчастого валу:

1 – штифт на кришці розподільних шестерень;  
2 – мітка для установки ВМТ;  
3 – мітка для установки моменту запалювання.

го валу і маточиною шестерні. Робочий зазор 0,1–0,2 мм між маточиною шестерні і упорним фланцем забезпечується тим, що розпірне кільце 3, затиснуте між шестернею і шийкою розподільного валу, товще за упорний фланець.

Газорозподільний механізм потребує періодичного регулювання зазорів між коромислами і клапанами, яку слід виконувати на холодному двигуні після пробігу 16 000 км. або при появі ознак порушення зазорів (стукіт клапанів, зменшення потужності двигуна, спалахи в карбюраторі, «постріли» в глушники) в наступному порядку:

- зніміть трубку вакуум-регулятора;
- обережно зніміть кришку коромисел, уникаючи пошкодження її прокладки;

– встановіть поршень першого циліндра по мітці 2 (рис. 5) на шківі колінчастого валу у ВМТ при такті стиску і щупом перевірте зазор між коромислами і клапанами першого циліндра. При неправильному зазорі відверніть контргайку 5 (рис. 6) регульовального гвинта 4 і, повертаючи викруткою регульовальний гвинт, встановіть зазор по щупу, після чого, утримуючи викруткою регульовальний гвинт, затягніть контргайку і перевірте ще раз правильність встановлених зазорів;

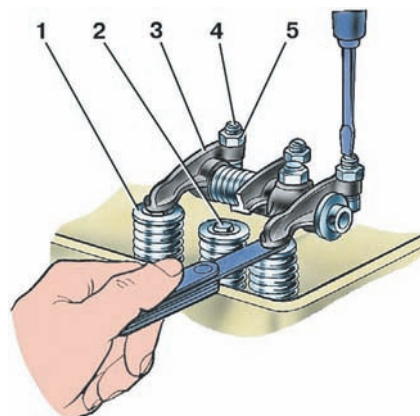


Рис. 6. Регулювання зазору між коромислом і клапаном: 1 – тарілка пружини; 2 – клапан; 3 – коромисло; 4 – регульовальний гвинт; 5 – контргайка

– після регулювання зазорів чергового циліндра перевірте колінчастий вал на півоберта і відрегулюйте зазори для решти циліндрів згідно порядку їх роботи: 1–2–4–3. ■

# Ремонт рам

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

Типовые детали и сборочные единицы на разных сельскохозяйственных машинах выполняют, как правило, одинаковую работу, поэтому неисправности, встречающиеся в них, имеют однородный характер. К ним относятся рамы, колеса, оси и валы, подшипники, цепи, предохранительные муфты и др. Для них характерно единообразие ремонтных технологических операций.

**ОКОНЧАНИЕ** . «Разрушение сварных швов.»

Разрушение сварных швов. Перед заваркой трещину и прилегающие к ней места очищают от грязи и ржавчины стальными щетками или абразивным кругом с гибким валом, засверливают края трещины (на расстоянии 15...20 мм от конца) сверлом диаметром 4...5 мм, удаляют старый металл. Снимают фаски с кромок трещины в зависимости от толщины свариваемых деталей. Если толщина меньше 5 мм, то трещины не разделяют. При толщине до 10... 12 мм трещину разделяют под углом 90... 100° наждачным кругом с гибким валом или крейцмиселем, зубилом и молотком.

Подготовленные участки заваривают, начиная с засверленных концов трещины. После этого проверяют качество сварного шва. Дефекты сварных швов, способы их контроля и устранения приведены в таблице 1.

Для повышения прочности на поврежденное место элемента рамы ставят накладку.

Размеры и форму накладки определяют по месту.

Ослабленные заклепки подтягивают на подставке, ударяя молотком по обжимке, установленной на головку заклепки. Если после такой подтяжки заклепок жесткость соединения деталей рамы не восстанавливается, то головки ослабленных заклепок срубают и выбивают стержни заклепок. Затем развертками оправляют отверстия и, плотно соединив детали, ставят новые заклепки.

Дефекты посадочных мест. Изношенную часть посадочных мест в рамах, подрамниках прицепа восстанавливают наплавкой электродами Э-42 диаметром 4...5 мм при силе сварочного тока 170...200 А. Наплавленную поверхность зачищают до первоначальных размеров электрошлифовальной машиной с гибким валом. Изношенные отверстия под болты крепления сборочных единиц и агрегатов рассверливают или развертывают под болты увеличенного диаметра.

При большом износе отверстий в продольных и поперечных балках и других деталях рам их заваривают электродом Э-42 диаметром 4...5 мм. Затем зачищают, размечают, определяют центры и просверливают отверстия первоначальных размеров.

После ремонта элементы рамы должны быть прочно сварены и скреплены без перекоса и скрученности. В отремонтированных рамах не допускаются: непараллельность верхних швеллеров более 3 мм и распорных балок в горизонтальной плоскости более 3 мм, прогиб продольных связей более 4 мм. Рамы должны иметь прямоугольную форму разность диагоналей не должна превышать 10 мм; несоосность осей отверстий под валы шнеков и кулисного механизма допускается не более 1 мм.

Разрушение сварных швов. Если в продольном бруске или в поперечной связи рамы имеются трещины, надо решить, следует ли эти детали рамы ремонтировать или лучше заменить их новыми. Если брус или связи повреждены в месте сопряжения с другими деталями рамы, а также если накладки, поставленные для усиления сечения, могут помешать установке других деталей, то поврежденные бруска и поперечины рамы заменяют. В других случаях такие детали рамы ремонтируют, применяя сварку.

На унифицированных плугах установлены сварные рамы из пустотелых гнутых профилей, выполненные из низколегированной стали 10Г2Б или 20Г2С и обладающие высокой прочностью и хорошей свариваемостью. Трещины и изломы в деталях рам устраняют заваркой и наложением усиливающих накладок. Трещины засверливают сверлом диаметром 4–5 мм на расстоянии 5–10 мм от конца, а затем снимают фаски с кромок трещин в зависимости от толщины свариваемых деталей. У деталей толщиной меньше 5 мм трещину не разделяют, толщиной до 10 – 12 мм делают одностороннюю фаску под углом 90–100° наждачным кругом с гибким валом или зубилом. Подготовленные участки заваривают, на-

чаяя с засверленных концов трещины.

Сваренные участки усиливают двусторонними накладками, подогнанными по форме детали. Накладка, изготовленная из углеродистой стали Ст. 3, должна перекрывать трещину на 100 – 150 мм, а толщина ее – быть близка толщине основной детали. Приваривают накладки только продольными швами, так как поперечные швы ослабляют деталь. Изношенные отверстия в брусках, поперечинах и прицепных устройствах заваривают, сверлят или опилят вают до нормального размера.

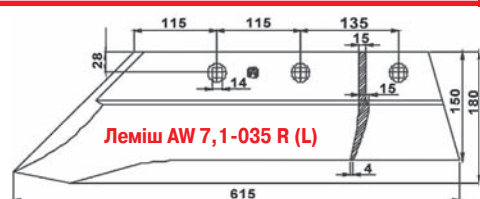
Шарнир прицепа плуга должен удерживаться в проушине продольной тяги силами трения, создаваемыми двумя болтами при полной их затяжке и предохранительной заклепкой из стали марок Ст.0, Ст.1 или Ст.2.

Прицепную скобу, поломанную или с трещиной, заменяют. Для ее

**Таблица 1.**  
**Основные дефекты сварных швов и способы их устранения**

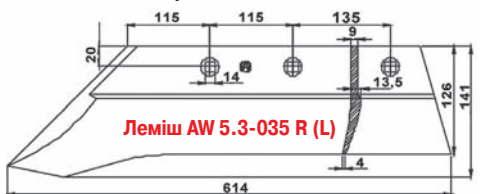
Дефект	Способ контроля	Способ устранения
Трещина в сварном шве	Наружный осмотр, остукивание молотком	Вырубить шов и заварить трещину
Трещина в основном металле	Наружный осмотр, остукивание молотком	Заварить трещину, на ответственных и нагруженных участках поставить накладки и приварить их
Непровар	Наружный осмотр, остукивание молотком	Вырубить непроверенный участок и заварить вновь
Прожог	Наружный осмотр	Очистить дефектное место и заварить
Газовые и шлаковые поры	Наружный осмотр	Допускаются в единичном количестве. Участки со скученно расположенными порами вырубить и вновь заварить
Подрез основного металла	Наружный осмотр	В деталях толщиной до 10 мм допускаются подрезы без исправления, если их глубина не превышает 10% от толщины металла детали в месте сварки. Подрезы основного металла исправить сваркой
Неравномерность сечения шва	Наружный осмотр	Исправить сваркой
Одностороннее расположение шва	Наружный осмотр	Допускается без исправлений одностороннее смещение не более 20% от размера катета шва. При большем смещении заварить дополнительным швом





**Леміш AW 7,1-035 R (L)**

У разі застосування лемеша до плугів західних виробників необхідно у башмаці просвердлити відповідний отвір.



**Леміш AW 5.3-035 R (L)**

**Наша продукція характеризується високою якістю та помірними цінами. Для оптових покупок діє система знижок.**



## УНІВЕРСАЛЬНІ ЛЕМЕШІ ВИБИРАТИ СТАЛО ПРОСТІШЕ

- 1 Леміш є універсальним, що підходить до 92% плугів в Україні;
- 2 Сучасна технологія виготовлення;
- 3 Виготовлений із спеціальної високоякісної сталі, стійкої до зносу;
- 4 Вага лемеша (7,1 кг) є значно більшою запропонованих на ринку, що продовжує термін використання;
- 5 Низький коефіцієнт тертя, що забезпечує легкий вхід у ґрунт;
- 6 Поверхня лемеша пройшла процес загартовування;
- 7 Удосконалена багаторічним досвідом форма носка лемеша сприяє заощадженню витрат палива та потужності двигуна трактора;
- 8 Завдяки відповідній структурі сталі після процесу вальцювання профіль має здатність самозаточуватись;
- 9 Висока якість за оптимальною ціною.

ЛЕМЕШІ УНІВЕРСАЛЬНІ	Вага 1 шт., кг.	Ціна з ПДВ, грн.шт
Леміш AW 5.3-035	5,3	109,00
Леміш AW 7,1-035L	7,1	139,00
Леміш AW 7.1-035R	7,1	139,00



**ТОВ «А-ВІКТ»**  
Виробник лемешів

Адреса: Житомирська обл., м. Бердичів, ул. Низгірецька, 157,  
тел.: (04143) 4-61-60, (0412) 44-71-14, (067) 410-07-74,  
(067) 412-13-45, e-mail: a-wikt@ukr.net, <http://www.a-wikt.com.ua>

изготовления рекомендуется применять стали марок Ст.5 или Ст. 6 и закалять ее с последующим отпуском до твердости HRC 35 и более. Техническое состояние рамы проверяют на ровной бетонной площадке при помощи металлической линейки, уголь ников, отвеса и рулетки. После ремонта прогиб отдельных полос рамы должен быть не более 3 мм, скручивание грядилей и полос не допускается. Просвет между плоскостью рамы и поперочной линейкой в местах крепления корпусов не должен превышать 5 мм, а в остальных местах – 10 мм. Полосы рамы параллельны одна другой, отклонение – не более 5 мм. Загнутые концы грядилей находятся в одной вертикальной плоскости с их прямой частью. Прогиб балки жесткости не должен превышать 10 мм, скручивание балки жесткости по часовой стрелке, если смотреть со стороны заднего колеса, не допускается.

Рама кустарниково-болотных плугов при установке на плиту не должны иметь просвета в местах крепления корпусов и подшигников более 8 мм, а в остальных местах – более 12 мм. Прогиб балки жесткости до ее размещения на раме – не выше 5 мм для плугов ПБН-2-54 и 3 мм – для плугов ПКБ-2-54М. Местные зазоры в соединениях сборной (несваренной) рамы – до 3 мм.

Детали рамы, брусьев и сниц не должны иметь прогиба, превышающего 2 мм, общий прогиб – не выше 5 мм.

Планки прицепа навесных плугов параллельны одна другой, непа-

раллельность – не более 5 мм. Несосоосность отверстий в планках для присоединения верхней тяги навески трактора допускается не более 3 мм. Взаимная непараллельность пальцев прицепа на весных машин – не более 2 мм. Линия, проведенная через концы пальцев, должна быть параллельна брусу рамы; отклонение – не более 5 мм.

У опрыскивателей прогиб брусьев рамы допускается не более 1 мм на 1000 мм длины. Отверстия в поперечных брусьях рамы, предназначенные для крепления узлов опрыскивателя, должны быть расположены параллельно. Отклонение по центрам отверстий ряда от параллельности – не более 0,8 мм на длине расположения отверстий.

Плоскости рамы, предназначенные для монтажа механизмов, должны быть параллельны, возможные перекосы устраняют поста новкой прокладок.

Указанные требования к качеству сварного шва и прямолинейности деталей рамы относятся ко всем маркам опрыскивателей. По окончании ремонта проверяют прямолинейность и взаимно расположение элементов рамы, прочность сварных, заклепочных и болтовых соединений. Отремонтированные рамы должны удовлетворять техническим условиям на ремонт машин соответствующих марок.

После ремонта и проверки раму необходимо покрасить. Для этого нужно предварительно очистить металлической щеткой места поврежденной краски, обезжирить и загрунтовать. Цвет краски должен соответствовать цвету первоначальной окраски. ■

## ІНВЕСТИЙТЕ ТА ЗАОЩАДЖУЙТЕ

**АгроЛайн**  
ТОЧНЕ ЗЕМЛЕРІВСТВО



ПАРАЛЕЛЬНЕ КЕРУВАННЯ  
С/Г ТЕХНІКИ



GPS МОНІТОРІНГ ТА  
КОНТРОЛЬ ПАЛЬНОГО



АГРОМЕРИ ДЛЯ  
ОБМІРУ ПОЛІВ



ВОЛОГОМІРИ ЗЕРНА ТА  
СІНА/СОЛОМИ



ПЕНЕТРОМЕТРИ, ТЕРМОЩУПИ,  
рН МЕТРИ ТОЩО

**АГРОМЕР**  
пристрій для  
обміру площі поля



**EZ-GUIDE 250**  
пристрій для  
паралельного  
керування  
с/г техніки



ПОЛЬОВІ ТА СТАЦІОНАРНІ  
ХІМЛАБОРАТОРІЇ



ФОРСУНКИ ТА НАСОСИ НА  
ОБПРИСКУВАЧІ



ІНШЕ КОРИСНЕ  
ОБЛАДНАННЯ



ДЮЙМОВИЙ ТА МЕТРИЧНИЙ  
ІНСТРУМЕНТ



ПОСЛУГИ З ТОЧНОГО  
ЗЕМЛЕРІВСТВА

(067) 189-94-86 [www.agroline.kiev.ua](http://www.agroline.kiev.ua)  
(044) 574-94-50 (050) 471-57-57  
(04595) 5-23-73 (093) 986-62-80 [agroline@ukr.net](mailto:agroline@ukr.net)



**ООО НПО "Диапазон"**

Луганская обл., г. Антрацит, ул. Коммунальная, 57

e-mail: iva-sl@rambler.ru

[www.diapazon.lg.ua](http://www.diapazon.lg.ua)

тел. (06431) 32-396; 38-894

095-362-41-89, 050-693-77-27

Гидравлическая стрела  
тракторная  
ГСТ-1000 "Диапазон"Гидравлическая стрела  
тракторная облегченная  
ГСТо-1000 "Диапазон"Гидравлическая стрела  
тракторная  
модифицированная  
ГСТм-1000 "Диапазон"**Агрегатируется с МТЗ, ЮМЗ, Т-40, Т-150 и пр.****Технические характеристики**

Сцепка (навешивание на трактор)..... 3-х точечное	Сцепка (навешивание на трактор)..... 3-х точечное	Сцепка (навешивание на трактор)..... 3-х точечное
Габаритные размеры: ширина x длина (м) .....1,6x2	Габаритные размеры: ширина x длина (м).....1,6x2	Габаритные размеры: ширина x длина (м) .....1,6x2
Грузоподъемность(кг).....1000	Грузоподъемность (кг).....1000	Грузоподъемность(кг).....1000
Максимальная высота подъема груза(м) .....6,5	Максимальная высота подъема груза(м).....6,5	Максимальная высота подъема груза(м) .....6,5
Максимальный вылет стрелы (м).....5,5	Максимальный вылет стрелы(м).....5,5	Максимальный вылет стрелы (м).....5,5
Необходимое давление в гидросистеме трактора (бар) .....160-180	Необходимое давление в гидросистеме трактора (бар).....160-180	Необходимое давление в гидросистеме трактора (бар) .....160-180
Угол поворота(град) .....160	Угол поворота(град) .....160	Угол поворота(град) .....160

**Отличия**

Навесная поворотная стрела с углом поворота 160 град, предназначенная для погрузки разгрузки грузов в сельском хозяйстве, управление производится с гидрораспределителя ГСТ.	Навесная гидравлическая стрела (не поворотная), предназначенная для погрузки разгрузки с возможной транспортировкой грузов на небольшие расстояния, управление производится штатным распределителем трактора с кабины.	Данная конструкция является аналогией гидравлической стрелы тракторной ГСТ-1000 "Диапазон", с 4-х секционным гидрораспределителем и дополнительной возможностью навешивания специального навесного оборудования, таких как грейфер ГПУ-0,4, захват для леса ЗВ-1,0, захват для рулонов ЗТ-1500, вилочный захват ЗВ-1,0, лебедка УЛ-1,0, позволяющих расширить границы ее использования.
--	--	---





**ПРУЖИНЫ  
СЕРВИС**

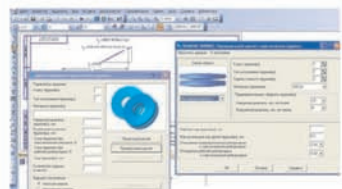
## ЧПКП «Пружины Сервис»

36010, г. Полтава, ул. Овощная, 3  
+38 099-15-688-45, факс: +38 0532 68-84-84

<http://www.springs-service.com> e-mail: [springspoltava@mail.ru](mailto:springspoltava@mail.ru)



ИНН 327538116010, р/сч 260020133383 в АО "Сбербанк России", МФО 320627 свид. №200010834, код 32753810



ЧПКП «Пружины Сервис» предлагает услуги по изготовлению пружин различной конфигурации – растяжения, сжатия, кручения, тарельчатых.

Возможность изготовления пружин с диаметром проволоки от 0,3мм., до прутка диаметром 50мм. Из высоколегированных пружинных сталей марок: А и Б - классов по ГОСТ 9389-75, 60С2А, 60С2, 55С2А и 55С2 по ГОСТ 14963-78, ГОСТ 1071-81, и другие.

Возможные варианты изготавливаемых пружин для отраслей: авто-мототехника, железнодорожный транспорт (сертифицированы ХОС Железнодорожного транспорта), городской электротранспорт, горнодобывающее и перерабатывающее оборудование, пружины опор и подвесок трубопроводов для ТЭС и АЭС, энергетика, металлургия и другие.

### ИЗГОТОВИМ ПРУЖИНЫ:

1. По Вашим чертежам.
2. По Вашим образцам.
3. Минимальный объем заказа 1 шт.

С полным перечнем продукции и наших возможностей Вы можете ознакомиться на нашем официальном сайте:

<http://www.springs-service.com>

Нашими заказчиками являются: более 200 постоянных покупателей — это ведущие Украинские предприятия, предприятия сферы добычи и переработки полезных ископаемых (руда, нефть, газ), предприятия машиностроительного комплекса в том числе и железнодорожного транспорта, сельскохозяйственные предприятия, предприятия энергетической сферы и много представителей малого бизнеса.



## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРУЖИН

**ТРАКТОР**  
восстановленный  
**210 л.с.**

066-240-15-61  
067-276-67-86  
095-714-36-51

гарантия на трактор - 6 мес.  
гарантия на двигатель - 1 год

**МОТОПОМПИ для КАС**  
та інших рідких добрив

- 50-100 м3/год.  
- 6,5 к.с.  
віброніжки  
клапан-флапер  
з'єднувачі з шлангами  
хомути

**ХІМІЧНІ РУКАВА**

Зручна ручка для перенесення

**МОТОПОМПИ для ВОДИ**

**ЗАПРАВКА для БЕНЗИНУ**  
12 вольт; 220 Вольт  
60л./хв.  
точний облік  
вибухозахисний двигун

**МОТОПОМПИ для ВОДИ**

**Комплект заправочний**  
40-100л./хв.  
точний облік

0542-79-32-89; 099-211-02-07; 096-445-47-22 **ДОСТАВКА**

**ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ**  
авто ЗИЛ-130/-131  
и ГАЗ-53/-66  
двигателями  
**ММЗ**

**Д-245.9**  
(136 л.с)

**ДВИГАТЕЛЬ**  
(стартер, генератор 12 В) +  
Переходное устройство +  
установка у Вас в хозяйстве +  
документы для оформления  
в ГАИ +  
**СЕРВИС, ГАРАНТИЯ**

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

**Д-245.12С**  
(108 л.с)

г. Мелитополь (050) 514-36-04,  
г. Тернополь (050) 302-77-78,  
г. Черкассы (050) 514-36-04,  
г. Березовка (04856) 2-16-67,  
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

# РЕМОНТУЄМО ДВИГУН ВАШОГО АВТОМОБІЛЯ ОСОБЛИВОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ КОЛІНЧАСТОГО ВАЛУ

Шинкаренко Володимир Олександрович, зав. лабораторією кафедри «Трактори і автомобілі» Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка

**На Вашому автомобілі зносився двигун? І Ви самі його ремонтуєте? Кажуть, що дешевше... Однак, така «дешевизна» - обманлива. Надійність двигуна після ремонту в значній мірі залежить від якості його складання. Часто після «домашнього» ремонту двигун не відпрацьовує і половини заявленого моторесурсу і швидко виходить з ладу, а його подальший ремонт потребує набагато більших затрат.**

Відомо, що якість ремонту залежить, перш за все, від кваліфікації моториста та наявності спеціального обладнання для ремонту. Існують деякі фактори, на які ремонтник, що не має достатнього досвіду може не звертати увагу, однак вони є досить суттєвими. Невиконання якихось «дрібничок» при складанні може привести до передчасного виходу двигуна з ладу. І такі випадки, на жаль, не поодинокі.

Тут не буде зайвим нагадати, що дану роботу краще доручити фахівцям. Саме вони зможуть «вдихнути друге життя» в двигун та забезпечити його надійну та безаварійну роботу на протязі значного періоду часу і в цілому зберегти Вам гроші і нерви.

На прохання читачів, які ще ремонтують двигуни самостійно, друкуємо статтю про «дрібнички» при ремонті двигунів. Комусь напам'ять відомі істини, а комусь розширимо кругозір ремонтника.

Складання - один з найбільш складних і відповідальних етапів ремонту двигуна, від якості якого залежить його подальша доля. Дефекти деталей, не помічені при складанні, і помилки моториста здатні у багато разів зменшити ресурс відремонтованого двигуна.

Рекомендації про правила складання двигунів можна прочитати перш за все в керівництві по ремонту - їх пропонують багато заводів. А розпочати ми вирішили із складання кривошипно-шатунного механізму.

Спочатку невелике, але дуже важливе зауваження.

Якісний ремонт завжди повинен починатися з ретельного миття і дефектації деталей, а не з установки колінчастого валу. Слід врахувати, що контрольно-вимірвальні операції при ремонті можуть віднімати значно більше часу, ніж сам процес установки і кріплення деталей, але вони того варті.

**Складання - це комплексний процес, до якого неприпустимо відноситися як до простої технології «закручування гайок».**

Контроль, контроль... і ще раз контроль

Накопичений досвід роботи переконує в тому, що перше, в чому необхідно переконатися, - це відповідність нових вкладишів шийкам колінчастого валу і відповідним місцям в блоці циліндрів. Відомо немало випадків, коли помилка, допущена при визначенні номера деталі по каталогу, виявлялася в останню мить при її установці (а буває навіть і після...).

І трапляється і так, що в одному і тому ж двигуні виробники застосовують декілька типорозмірів вкладишів. Така ситуація характерна для деяких закордонних двигунів, де, наприклад, середній корінний вкладиш може бути як звичайного типу з упорними півкільцями, так і з фланцями. Такі вкладиші номінального розміру взаємозамінні, але фланцевий вкладиш ремонтного розміру відрізняється більшою шириною, що вимагає додаткових упорних поверхонь колінчастого валу.

Зустрічаються і інші неспівпадання: інше розташування замків на вкладишах, неспівпадання змащувальних отворів, інший матеріал при збереженні основних розмірів. В окремих випадках подібні

невідповідності неістотні, і вкладиші цілком допустимо використовувати в конкретному двигуні, але помилки при контролі вкладишів можуть привести до виходу двигуна з ладу. Крім того, ці помилки приводять до значних втрат часу.

## Що ще важливо проконтролювати?

Посадку вкладиша: вкладиш повинен мати необхідне розпрямлення (різниця між розміром вкладиша по роз'єму і діаметром отвору) і виступання (різниця довжин вкладиша і півкола). Розпрямлення забезпечує щільне прилягання вкладиша до поверхні, а виступання гарантує натяг вкладиша після затягування болтів кришки підшипника, що дає щільний контакт вкладиша (насамперед тепловий) з отвором і правильну геометрію підшипника.

Звичайно, контролюються отвори, в які встановлюються вкладиші, розмір яких вимірюються в 3-х, - два (А і В) проводяться на кутовій відстані 25° від роз'єму, а третій (С) - перпендикулярно їй. Далі знаходиться середнє значення  $(A+B)/2$  і порівнюється з величиною С - різниця показує некруглість отвору (допустима некруглість 0,016-0,022 мм).

Аналогічним чином контролюється отвір підшипника встановленими в постелі вкладишами. Дане вимірювання використовується для точного визначення зазору між внутрішньою поверхнею отвору і шийкою валу (зазор повинен складати в середньому 0,04-0,07 мм). Для цих вимірювань необхідний нутромір, вимірювати яким внутрішні розміри вкладишів слід з обережністю: м'який робочий шар вкладиша легко пошкодити. На додаток до цього слід проконтролювати не співвісність в блоці, величина якої не повинна перевищувати 0,02 мм для сусідніх отворів (найпростіший спосіб - за допомогою лекальної лінійки).

## ЯК ПЕРЕВІРИТИ КОЛІНЧАСТІЙ ВАЛ?

Контроль колінчастого валу не менш важливий, ніж контроль отворів підшипників. Необхідно переконатися у відсутності тріщин на шийках валу. Крупні тріщини видно неозброєним оком, але виявити мікротріщини можна спеціальними приладами, наприклад магнітним дефектоскопом. Економія при перевірці колінчастого валу «собі дорожче» - ціна повторного ремонту двигуна в сотні разів вища за ціну перевірки.

Важливим параметром є, перевірка якості поверхні шийок. Їх шорсткість не повинна перевищувати 0,2 мкм (мова йде про середнє арифметичне значення шорсткості Ra). На деяких двигунах після шліфування додатково потрібне полірування. Крім того, іноді після шліфування на краях змащувальних отворів утворюються задири, здатні відразу ж зіпсувати робочу поверхню вкладишів (задири легко загладжуються при полірувці). Всі ці особливості повною мірою відносяться і до упорних поверхонь валу.

Дуже важливий параметр - твердість шийок колінчастого валу.

В тому випадку, якщо ми маємо справу з чавунним колінчастим валом, особливих проблем з твердістю не виникає. Робочі поверхні таких валів гартуються на заводах струмами високої частоти на глибину до 2-3 мм. Цього цілком достатньо для збереження твердості при ремонтному до 1 мм.

На практиці зустрічаються вали (зокрема, сталеві) з азотованими шийками, у яких товщина зміцненого шару у багато разів менша. Тому ремонтне зменшення розмірів шийок для таких валів обмежене, як правило, величиною 0,25 мм. Крім того, при перегріві азотова на поверхня втрачає свої властивості. Вихід один - повторне хіміко-термічне зміцнення робочих поверхонь.



Обов'язкова операція після валу - вимірювання геометрії самого валу і розмірів шийок. Кожну шийку валу вимірюють мікрометром в декількох , щоб визначити діаметр, дотримання допусків (відхилення не більше 0,016-0,022 мм) і можливі відхилення від циліндричності (в середньому не більше 0,005 мм). Потім вал встановлюється на призми і за допомогою індикатора перевіряється биття корінних шийок і допоміжних поверхонь (допустиме биття - від 0,01 мм до 0,08 мм).

Ще один дуже важливий параметр - непаралельність шатунних і корінних шийок, від якого залежить надійність і довговічність шатунних підшипників, зміряти в умовах пересічної майстерні практично неможливо. Цей параметр повинен перевірятися при валу.

Нарешті, завершальна перевірка якості ремонту колінчастого валу - вимірювання радіусів галтелей.

На жаль, багато шліфувальників нехтують тими вимогами, які виготовлювачі двигунів пред'являють до галтелей. І марно - відомо немало сумних випадків поломки валів з галтелями, що сильно «підрізають» при . Але і великі радіуси галтелей приносять шкоду - можна пошкодити краї вкладишів.

На цьому контрольні операції не закінчуються. Дуже важливе значення має стан болтів кришок підшипників, що працюють при великих знакозмінних навантаженнях. А на таких режимах зростає втомного руйнування, особливо за наявності механічних пошкоджень - ризик, подряпин, забойн. Болти з «кутовим» затягуванням, що працюють на межі текучості, вимагають обов'язкової заміни у випадку, якщо їх довжина або діаметр не відповідають рекомендаціям виготовлювачів.

Нарешті, все перевірено, і можна приступати до складання.

### ЯК ВСТАНОВИТИ КОЛІНЧАСТИЙ ВАЛ?

Сама по собі операція складання набагато простіша контрольних операцій. Д, для цього треба встановити вкладиші в постелі, змастити їх поверхню маслом, «укласти» колінчастий вал, поставити кришки і затягнути, приклавши рекомендований момент. О і тут є свої тонкощі.

Наприклад, як правильно нанести масло на поверхню вкладишів? Просте питання, а тим часом нерідко саме тут здійснюються помилки. Деякі мотористи вважають за краще користуватися пензликом, інші взагалі звикли змащувати вкладиш пальцем. Обидва способи не відповідають вимогам - разом з маслом на поверхню вкладиша обов'язково потрапить бруд. Правильний спосіб може бути один: з маслянки.

А яким маслом змащувати підшипники? Відповідь багатьох механіків - моторним. І це вірно. При перших обертах двигуна воно захистить від можливих задирів і прихватів в підшипниках.

Затягувати кришки підшипників треба по інструкції заводу-виготовлювача - це очевидно. Проте в інструкціях не завжди вказується, як затягнути болти, якщо їх момент затягування, , близько 9-10 кг·м? Поодиночі і відразу до робочого моменту? Ні, прийнята інша схема, якщо немає інших даних. Спочатку один болт закручується до «», а потім другий - до половини заданого моменту. Далі остаточно затягується перший болт, а - другий. Тим самим виключаються перекося кришок і забезпечується їх рівномірне затягування.

Коли колінчастий вал вже встановлений в блоці, необхідно перевірити його осьовий зазор. Це легко зробити за допомогою індикаторного стояка, закріпивши його на торці блоку. Зазор, що перевіряється переміщенням валу вперед-назад за допомогою вагеля, не має бути ні надмірно великим (більше 0,2 мм), ні малим (менше 0,05 мм).

Шатунні підшипники збираються аналогічно корінним, але необхідно стежити за тим, щоб при посадці шатуна на шийку шатунні болти не пошкодили її поверхню. Для цього на болти корисно надіти пластикові або гумові ковпачки або відрізки відповідного шланга. І, звичайно, при складанні треба контролювати положення кришки шатуна - випадки помилкової установки кришки підшипника «навпаки» також відомі...

Ну, складання двигуна закінчено, встановлений піддон картера, головка блоку, привід клапанів, агрегати. Проте масла у внутрішніх каналах валу немає, і після запуску двигуна буде потрібно немало



Ціна від 36.000 грн з ПДВ



АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
**УСПІХ**  
СХІДНА УКРАЇНА

## Фронтальні навантажувачі «TUR» (Польща)

на МТЗ, ЮМЗ та імпортовані трактори

- швидкокомонтусма рама
- 12 видів змінних насадок для будь-яких робіт

## Комбікормове обладнання «Зуптор» (Польща)

Лінії з вертикальним змішувачем 0,5...3,5 т/год  
Лінії з горизонтальним змішувачем 1,0...5,0 т/год

Вища якість!



Склад запчастин  
Шнеки польського виробництва (під замовлення)

**ЧАО «Успех-Восточная Украина»**  
[www.uspeh-eu.com.ua](http://www.uspeh-eu.com.ua)  
 (057)737-25-11; 739-37-43; 737-86-99;  
 067-577-64-33; 099-641-31-18

## DIESEL-TRANS

продажа запасных частей топливной аппаратуры дизельных двигателей



[www.diesel-trans.com.ua](http://www.diesel-trans.com.ua)



Украина, Харьковская обл., г. Чугуев,  
ул. Харьковская 27/4  
тел.: (05746) 41 971  
22 470  
(050) 572 03 14  
(067) 31 61 372  
(093) 912 30 21

часу, поки воно надійде до підшипників.

А цього часу може цілком вистачити для пошкодження підшипників.

Виключити подібні неприємності нескладно, досить закачати масло під тиском в систему через перехідник, що встановлюється замість масляного фільтру, або через різьбовий отвір датчика тиску масла.

*Розглядаючи технологію складання кривошипно-шатунного механізму, легко перекопатися, що контрольні-вимірювальні операції дійсно займають велику частину часу. Само складання схоже на хірургічну операцію - всі роботи необхідно виконувати в чистоті і акуратно, ретельно контролюючи кожен етап. Іншими словами, зібрати двигун не так легко, як здається на перший погляд. Та і часу йде сила-силенна. Але це цілком розумна плата за те, щоб підшипники двигуна служили надійно і довго. А спроба заощадити приречена на провал, доведеться платити пізніше, але набагато більше. Але це вже інша «технологія».* ■

# Чому в двигуні з'являється смола і нагар?

Антипенко Анатолій Михайлович,

професор Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка

Всі домішки, які в двигун з повітрям, що для згорання, знаходяться в паливі або в маслі, а також продукти зносу деталей можуть брати участь в відкладень. Кількість і склад забруднень залежать від конструкції, технічного стану, режиму роботи двигуна, своєчасності і ретельності проведення технічного обслуговування. Але особливо сильно впливає на інтенсивність утворення високотемпературних відкладень - якість спалюваного палива і вживаного масла. У стандартах, як на бензин, так і на дизельне паливо нормуються показники, які впливають на утворення високотемпературних відкладень. Зупинимось коротко на їх розгляді.

У бензині і дизельному паливі в розчиненому стані практично завжди містяться смолянисті і смолоутворюючі кількість яких залежить від і складу палива, технології його отримання і способів очищення. При зберіганні, особливо в несприятливих умовах (погана герметизація резервуарів, наявність в них опадів і води, зберігання при підвищеній температурі), кількість смол збільшується, в декілька разів. Тоді паливо темніє, а в деяких випадках в ньому накопичуються відкладення.



Важче по фракційному складу паливо, наприклад дизельне, містить більшу кількість смолянистих з'єднань, що приводить до його неповного згорання і значного накопичення нагару на деталях двигунів.

**Смоли**, що містяться в паливі, відкладаються в паливних баках, на стінках трубопроводів, забивають жиклери карбюраторних двигунів та форсунок інжекторів. Смолянисті з'єднання накопичуються також на гарячих стінках впускного колектора карбюраторних двигунів, на соплах форсунок дизелів, на клапанах і днищі поршня, в камері згорання, в поршневих канавках і ін. При великому накопиченні нагару підвищується знос двигуна, погіршується процес згорання палива, збільшується його витрата, а іноді двигун повністю виходить з ладу.

Розрізняють смоли фактичні, тобто ті, що знаходяться в паливі у момент їх визначення в розчиненому стані, і смолоутворюючі речовини — різні нестійкі, наприклад неграничні вуглеводи, які під дією часу, підвищеної температури, кисню повітря і інших чинників переходять в смоли (їх часто називають потенційними смолами).

Стандартами нормується фактичних смол. Суть їх визначення полягає у випаровуванні гарячим повітрям певної кількості палива при підвищеній температурі (для бензину 150°C, дизельного палива 250°C). Залишок, отриманий після випаровування, на наявність фактичних смол, який оцінюють в міліграмах на 100 мл. палива. Для бензину різних марок воно складає до 7–15 мг/100 мл, а для дизельного палива — до 30–60 мг/100 мл.

Якщо фактичних смол відповідає вимогам стандартів, двигуни тривалий час працюють без підвищеного смоло- і нагароутворення. Нерідко при експлуатації техніки вміст смол в паливі значно більший. Доведено, що якщо він в два-три рази вище за норму, то моторесурс бензинового двигуна знижується на 20–25%, а дизельного — на 40%. Крім того, при експлуатації виникають різні неполадки: зависають клапани, закоксовуються форсунок і так далі

Схильність бензину до накопичення речовин (стабільність) оцінюють індукційним періодом, який характеризує здатність бензину зберігати незмінний склад за правильних умов перевезення, зберігання і використання. Визначають цей показник в лабораторній установці при штучному окисленні бензину (температура 100°C в атмосфері сухого і чистого кисню при тиску 0,7 МПа (7 кгс/см<sup>2</sup>)). Індукційний період — це час в хвилинах від початку окислення бензину до активного погли-

нання ним кисню. Для різних марок це значення знаходиться в межах 600–900 хв., а для кращих бензинів воно складає 1200 хв. Індукційний період більшості сучасних марок — не менше 900 хв. Як встановлено дослідженнями, такий бензин можна зберігати до 1,0–1,5 років, не побоюючись помітного погіршення якості.

**Для карбюраторних двигунів** найбільш характерне накопичення смолянистих відкладень, які виявляються в бензовідстійниках, на деталях карбюратора. При утворенні горючої суміші смолянисті з'єднання не можуть випаровуватися і відкладаються у всмоктуючому трубопроводі і на клапанах. В результаті клапан перестає закриватися і зависає. Ці смолянисті відкладення і викликають різні неполадки в роботі паливоподаючої апаратури і двигуна.

**Для дизелів** особливо небажане відкладення лаків і нагару на соплах форсунок, що порушує, нормальне розпилювання палива, що впорскується, а отже, і його згорання. У стандартах на дизельне паливо окрім фактичних смол нормують коксованість і зольність, підвищений вміст яких викликає інтенсивне утворення нагару.

Великої шкоди двигунові завдають абразивні механічні домішки, що потрапляють в двигун з паливом і повітрям. За стандартом в бензині і дизельному паливі наявність механічних домішок не допускається. Проте при зберіганні, транспортуванні, прийманні та відпусканні паливо зазвичай забруднюється пилом і піском з навколишнього повітря. Навіть у чистому на вигляд паливі майже завжди міститься якась кількість домішок. Разом із смолянистими і коксуотворюючими речовинами ці сторонні включення приводять до збільшення високотемпературних відкладень. Крім того, проникаючи в двигун порошок прискорюють його знос.

Якщо в паливі містяться абразивні механічні домішки, то термін служби насоса високого тиску залежно від забрудненості скорочується в п'ять-шість разів. Абразив скорочує термін служби не тільки паливоподаючої апаратури. Коли в камеру згорання потрапляє забруднене паливо, механічні домішки проникають в зазори між поршневими кільцями і гільзою циліндра, що веде до їх підвищеного зносу, і як наслідок — до падіння потужності, погіршення економічності, необхідності передчасного ремонту. ■



## ОБІДНЯ ПЕРЕРВА

Запись в школьном дневнике: "Ваш ребенок глотает окончания слов".  
 Ответ родителей: "Знам, ругам".

Останавливает гаишник машину, а за рулем - собака. На заднем сиденье сидит мужик.

Гаишник:

- Мужик, ты что вообще с ума сошел, собаку за руль посадил ???
- А я здесь при чем??? Я проголодался, она остановилась ...

Оказывается, если многократно нажимать одну и ту же кнопку в телефоне, в каком-то городе обязательно вызовет такси.

Только настоящие друзья могут прийти к тебе домой, залезть в твой холодильник, взять твою водку и пельмени и спросить: "Будешь?"

Такое ощущение, что те, кто пишет школьные учебники, не делают уроки со своими детьми.

- Папа, а правда, что шоубизнес, это когда соловей поет для свиней?
- Нет, сынок, шоубизнес, это когда свинья поет для баранов.

Только у нас асфальт объезжают по обочине.

- Специалисты говорят, что наш народ стал жить лучше.
- А люди утверждают, что ничего не ощущают.
- Но ведь они же не специалисты.

Переоценка ценностей.

То, что до ремонта показалось бы очень грязным, во время ремонта сойдет за стерильное...

- Кум! Ты фирму, говорят открыл, может возьмешь меня на работу?
- Не проблема! С тебя резюме, знание иностранного языка и владение компьютером.
- Вот же как ты меня ловко послал!

Директор школы ловит в туалете курящего пацана.

- Какой класс?

Пацан, выпуская дым кольцами:

- Буржуазия!

Грибники без опыта заблудились в лесу, и два дня питались грибами. Сейчас их нашли, но их показания не сходятся. Не совпадают даже эпохи.

Кошка разлила кофе - муж увидел - вытер лужу... Кошкой. После чего, вымыл кошку... Вопрос: сколько раз кошка пожалела о своем поступке.

В роддоме молодой папа фотографирует своего новорожденного сына то с одной стороны, то с другой. Медсестра у него спрашивает:  
 - Это ваш первый ребенок?  
 - Нет, ребенок уже третий, а вот фотоаппарат - первый.

Я не выпалась не потому, что какая-то пьяная сволочь под моим окном песни орала. А потому, что знала слова песен и мысленно подпевала.

- Что вы так паритесь из за возраста? Ведь с годами женщина, как и вино, становится только лучше, благороднее и дороже.
- Ага, поэтому никто покупать и не хочет.

Человек может пересечь пустыню, переплыть океан, подняться в воздух, покорить космос, прожить много дней без еды, перетерпеть страшные пытки.

Но иногда пройти пару метров за пультом от телевизора просто невозможно...

- Для улучшения пищеварения я пью пиво, при отсутствии аппетита я пью белое вино, при низком давлении - красное, при высоком - коньяк, при ангине водку.
- А воду?
- Такой болезни у меня еще не было.

Для того чтобы вычислить лидера в незнакомом коллективе, обратите внимание, на чем рабочем столе лежит пульт от кондиционера.

В деле защиты животных водка на охоте сделала больше, чем все Гринписы вместе взятые.

Если падает вилка, значит придет женщина. Если нож - то мужчина. А если падает настроение, значит скоро придет ... понедельник.

Люди были созданы для того, чтобы котам было с кем жить.

Мужчина в жизни никогда не должен жаловаться на две вещи: на жену и на машину - сам выбирал.

Слобожанская Промышленная Компания

Ещё больше сил!

# 250



61124, г. Харьков  
 ул. Зерновая, 41  
 тел./факс: (057) 75 75 000  
 (многоканальный)  
 e-mail: info@spk@in.ua

Трактор ХТА-250  
 Гарантия - 1 год или 1200 моточасов

Запоріжжя  
 вул.Фонвізіна, 8  
 (0612) 65-76-47  
 (0612) 13-91-26  
 office@galp.zp.ua

ПІДШИПНИКИ, РЕМЕНІ, ЛАНЦЮГИ  
 гумові та механічні ущільнення  
 технічний сервіс

Київ (044) 501-28-28  
 Львів (032) 297-65-66  
 Донецьк (062) 382-94-74  
 Одеса (048) 716-14-64  
 Харків (057) 777-66-33  
 www.galp.com.ua



NEW HOLLAND AGRICULTURE  
 MASSEY FERGUSON  
 DEUTZ FAHR

CASE II AGRICULTURE  
 JOHN DEERE

CLAAS  
 ROSTSELMASH  
 Агротехніка Професіоналі  
 ПОЛЕССЕ FENDT

ВОССТАНОВЛЕНИЕ  
 колеччатых валов соломотрясов, посадочных мест под подшипники валов компрессоров методом электродуговой металлизации (напылением)

Кузьменко (066) 430-55-27  
 Владимир Васильевич (067) 217-29-00

NEW HOLLAND AGRICULTURE  
 MASSEY FERGUSON  
 DEUTZ FAHR

CASE II AGRICULTURE  
 JOHN DEERE

CLAAS  
 ROSTSELMASH  
 Агротехніка Професіоналі  
 ПОЛЕССЕ FENDT

РЕМОНТ

АвтоПромПідшипник

# ПІДШИПНИКИ

ремені, ланцюги, сальники

м. Харків, пер. Симферопільський, 6  
 (057) 715-51-75 (057) 715-51-60  
 (057) 715-51-71 доставка! (057) 715-51-50  
 www.autopp.biz info@autopp.biz

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

- Маслопресса шнековые: Форпресса; Экспеллеры.
- Экструдеры;
- Гуцеловушки;
- Жаровни;
- Инактиваторы;
- Фильтр-пресса рамные;
- Дробилки и другое,
- Запасные части, комплектующие, в т.ч. транспортирующее и сопутствующее оборудование;
- Шеф-монтаж, пусконаладка;
- Металлоконструкции.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ & РЕМОНТ & МОДЕРНИЗАЦИЯ & ПРОЕКТИРОВАНИЕ & РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ООО «НПП «Металлокомплект», г. Харьков Т/Ф: +38(057) 733 43 03  
 Т: +38(057) 78 600 79, 766 03 87, 7557 637 +38(050) 632 7505, +38(096) 501 6032  
 Info@metallokomplekt.kharkov.ua www.metallokomplekt.kharkov.ua





## КАТОК ПОЛЕВОЙ ШПОРОВЫЙ



### КП-6-520Ш

## КАТОК ПОЛЕВОЙ

КП-6-520Ш - ширина захвата 6м, от 57000 грн.  
КП-9-520Ш, - ширина захвата 9м, от 72000 грн.



### КП-9-520Ш

420 и 500  
диаметр диска  
рабочего колеса катка

## КУЛЬТИВАТОР ПРИЦЕПНОЙ СПЛОШНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ



### КП-6-500

КП-6-420 - ширина захвата 6 м, от 54000 грн.  
КП-6-500 - ширина захвата 6 м, от 57000 грн.  
КП-9-420 - ширина захвата 9 м, от 69000 грн.  
КП-9-500 - ширина захвата 9 м, от 72000 грн.

### КПС-8М



КПС-8М - ширина захвата 8м,  
с бронками от 72000 грн.  
без боронок от 60000 грн.



### КПС-4М

КПС-4М - ширина захвата 4 м, от 33000 грн.

Боронки пружинные модифицированные БПМ-2М  
ширина захвата - 2 м, от - 3000 грн.  
Боронки зубчатые модифицированные БЗМ-2М  
ширина захвата - 2 м, от - 3000 грн.  
**ПОСТАВЛЯЮТСЯ ПОД ЗАКАЗ ДЛЯ КПС**

## БОРОНА ТЯЖЕЛАЯ



### БДП-3



### БТ-5,8



Кронштейн передний  
противовеса в сборе  
МТЗ-80, 82, от 2700 грн,  
МТЗ-1225 от 6000 грн,  
Комплект противовеса заднего  
МТЗ-80, 82 от 1200 грн.

Тел/факс  
/05656/ 9-16-87,  
050-48-111-87,  
067-569-92-99  
www.ua-tex.com  
tlob@i.ua

## ООО "АПОСТОЛОВАГРОМАШ"

Днепропетровская обл., г. Апостоново, ул. Каманина 1А.

Свидетельство о регистрации КВ №15886-5656ПР от 12.07.2010. Учредитель и издатель ООО "Автодвор Торговый дом"

Шеф-редактор Пестерев К.А. Редактор Кюппер В.В. Менеджеры по рекламе Ельникова В.И. Пестерева А.К.

Консультант: ведущий специалист по новой технике НТЦ "Агропромтрактор" при Харьковском национальном техническом университете сельского хозяйства (ХНТУСХ) Макаренко Н.Г.

Периодичность выхода - 1 раз в месяц

Адрес редакции: 61124, г. Харьков, ул. Каштановая, 33, тел. (057) 715-45-55, (050) 609-33-27

e-mail: gazeta.avtodvor@mail.ru, www.gazeta.avtodvor.com.ua

Тираж 32 000 экз.

Отпечатано в типографии «Фактор Друк», г. Харьков, ул. Саратовская, 51 Заказ № \_\_\_\_\_