ВСЕУКРАИНСКАЯ АГРАРНАЯ ГАЗЕТА ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС 01211

№8 (137) 2014

тираж номера 32000 экз

АвтоДвор

помощник главного инженера

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

ОЦІНКА РОБОТИ ТРАКТОРА НА БІОПАЛИВІ

При роботі на сумішевому паливі, як і на дизельному, найбільш повна оцінка паливної економічності трактора досягається за рахунок його багатопараметрових тягових характеристик. Вони дозволяють обирати оптимальні по паливній економічності режими роботи на часткових швидкісних режимах двигуна шляхом маневрування передачами трактора. Також можна зазначити, що використання сумішевих палив більш виправдане по паливній економічності на сільськогосподарських операціях, що виконуються з недовантаженням двигуна.

Ефективність функціонування машинно-тракторного агрегату визначається в основному забезпеченням стабільності його експлуатаційно-технологічних показників.

У роботах науковців відзначається, що вирішення даної проблеми ускладнюється при нестабільних параметрах стану машинно-тракторного агрегату, обумовлених нестабільністю навантажувальних режимів, природно-виробничих факторів, технічного стану агрегатів та систем і т.д. При використанні альтернативного палива у трактора з підвищенням напрацювання більш істотно, ніж при роботі двигуна на дизельному паливі, зменшується тягова потужність і підвищується витрата палива.

Для оцінки тягово-енергетичних параметрів трактора при роботі двигуна на різних видах палива проводилися також випробування трактора МТЗ-80 на агрофоні «поле під посів». Метою випробувань було підтвердити теоретично обґрунтовані залежності, зміни гакової потужності та гакової питомої витрати палива при використанні біодизельного палива. Для цього при випробуваннях фіксувалися: тягове зусилля на гаку при максимальному ККД по передачам; швидкість руху агрегату; оберти рушія; витрата палива.

За результатами досліджень встановлено, що при використанні біодизельного палива основні тягово-енергетичні показники МТА дещо погіршуються внаслідок зменшення ефективної потужності двигуна та збільшення витрати палива. Також було встановлено, що в режимах суттєвої недовантаженості двигуна негативний вплив використання біодизельного палива зменшується. **Такі ствердження можуть надати можливість використовувати біодизельні палива більш широко, застосовуючи їх на сільськогосподарських операціях, де двигун недовантажений.**

За результатами польових випробувань використання сумішевого палива (ДТ 80% + ЕЕРО 20%) встановлено, що: витрата палива при максимальній гаковій потужності збільшується на 8,5 – 9,5% для сумішевого палива, відносно еталонного дизельного; при роботі трактора на сумішевому паливі зменшується досить суттєво на 7 – 10,5% дійсна швидкість руху.

Але при роботі на режимах, коли двигун не працює на максимальній потужності а є недовантаженим, отримуємо передбачені в теоретичних дослідженнях результати: питома витрата для сумішевого палива зростає на 1,5 – 3%; в той час, як гакова потужність і дійсна швидкість зменшується не більше, як на 1,5 – 2%. Тому можна стверджувати, що використання сумішевих палив доцільне при виконанні робіт, пов'язаних з недовантаженням двигуна трактора (внесення добрив і хімікатів, транспортні роботи, посів і посадка, догляд за посівом, збирання). Отримані результати підтверджують раніше зроблені теоретичні припущення.

Такі ж тенденції до зміни основних тягово-енергетичних показників МТА зберігаються і для часткових швидкісних режимів роботи. З наведених вище залежностей досить важко оцінити кількісно економію палива, використовуючи стандартну тягову характеристику.

Тому слід використовувати багато параметрові тягові характеристики.

с. 20

ИННОВАЦИОННОЕ
СУШИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ЗЕРНОВЫХ, ЗЕРНОБОБОВЫХ, МАСЛЕНИЧНЫХ КУЛЬТУР
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 12 ТОНН В СУТКИ
СУШИЛЬНЫЕ ШКАФЫ ДЛЯ ФРУКТОВ, ОВОЩЕЙ, ЯГОД, ГРИБОВ
ПО САМЫМ НИЗКИМ ЦЕНАМ!!!
По технологичности и энергоэффективности, ДАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НЕ ИМЕЕТ АНАЛОГОВ
+38 (050) 866-55-12 +38 (095) 419-74-65
+38 (098) 919-07-08 +38 (067) 379-54-07
sushka-zerna@ukr.net

GPSPLUS
• СИСТЕМЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВОЖДЕНИЯ
• КОНТРОЛЬ ТОПЛИВА
• ЗАМЕР ПОЛЯ
• ЗЕРНОВЕНТИЛЯТОРЫ
гарантия, сервис
тел. 097 988 44 34, 066 342 22 42
сайт: gpsplus.com.ua

Пружини
Граблины
Проволока
С/х техника
СТЕК
+38 (067) 88 17 560
+38 (067) 40 7777 1
+38 (0532) 50 89 31
сайт: www.stek.pl.ua
e-mail: info_stek@ukr.net
Цены от производителя
Доставка по Украине
«Quantität und Qualität»

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

"TUR"
АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО УСПІХ СХІДНА УКРАЇНА
Фронтальні навантажувачі
на МТЗ, ЮМЗ та імпортні трактори
• швидкомонтуєма рама
• 12 видів змінних насадок для будь-яких робіт
ZUPTOR
Комбікормове обладнання «Зуптор»
Висока якість!
Лінії з вертикальним змішувачем 0,5...3,5 т/год
Лінії з горизонтальним змішувачем 1,0...5,0 т/год
Індивідуальні проекти ліній
ЧАО "Успех-Восточная Украина"
www.uspeh-eu.com.ua
(057)737-25-11; 784-43-37;
(057)737-86-99; 067-577-64-33

ЗАПРАВОЧНІ КОЛОНКИ
мобільні, стаціонарні 12В, 24В, 220В ДП та бензин
➔ лічильники для пального, пістолети ➔ фільтри-сепаратори тонкого очищення ➔ рукава високого тиску
petroline
www.petroline.com.ua
Гарантія 1 рік.
(044) 200-22-55 (067) 407-75-75 (066) 800-75-75
ТОВ "Енджой Інвест"

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

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

ТОВ«АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙДІМ»
м.Харків,вул. Каштанова, 33/35,
www.avtodvor.com.ua (057) 703-20-42,
(057) 764-32-80, (050) 109-44-47
(098) 397-63-41,(050) 404-00-89
▪ГАРАНТІЯ ▪ЯКІСТЬ ▪ФІРМОВІ ЗАПЧАСТИНИ ▪АТЕСТАЦІЯ ЗАВОДУ

АгроМетр™ GPS
Спутниковая система измерения площадей
Измеряйте точную площадь полей для учета и экономии всех расходов
GPS Знак качества Штурман
Остерегайтесь подделок!! Настоящий Агрометр 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

GPS SERVICE
Цифровой контроль расхода топлива
GPS мониторинг транспорта
Счетчики и датчики расхода топлива
Курсоуказатели
Параллельное вождение
TeeJet TECHNOLOGIES
ЧП "ДЖИ ПИ ЭС СЕРВИС"
г. Харьков, пр-т. Гагарина, 4, оф. 34
(057) 732-73-31, (067) 574-94-82, (050) 325-51-30
www.service-gps.com, e-mail: gpsservice@ukr.net

ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ И СБЕРЕЖЕНИЯ ТОПЛИВА, МАСЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ
Счетчики
Датчики
Насосы
Расходомеры
Мини колонки
Фильтры
Краны
Аксессуары
НОВИНКА!
- БЫСТРО
- КАЧЕСТВЕННО
- ДОСТУПНО
ООО Прок
(067) 939 55 18, (067) 259 08 01
(099) 237 65 17, (063) 718 24 87
www.prock.com.ua, e-mail: office@prock.com.ua

НАСОСИ ДП-МІНІ АЗС
Тел: (044) 353-15-15
(066) 109-15-15 i@smarta.com.ua
(097) 176-15-15 www.smarta.com.ua
(063) 187-15-15 Київ, вул. Смілянська 10-А
НАСОСИ ДЛЯ ЗАПРАВКИ ВЛАСНОЇ ТЕХНІКИ ВИРОБНИЦТВА ІТАЛІЇ, ІСПАНІЇ ТА США
SMARTA
- Мобільні 12-24в, 40-60 л/хв
- Стаціонарні 60-80-100-500 л/хв
- Автоматизовані електронні системи обліку та роздачі пального
- Лічильники пального
- Фільтри з відділенням води, до 98%
- Крани паливороздатні
- Ємності від 1 до 100 м³, монтаж
Безкоштовна доставка по Україні
від 1429 грн

ЗНОВУ про ДВИГУНИ

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

Відомо, що техніко-економічні характеристики як трактора, так і всього машинно-тракторного агрегату в цілому, перш за все залежать від двигуна. Причому, сьогодні потрібно щоб двигун не просто «крутив колеса», а мав показники, які відповідають сучасним вимогам до енергозасобів. Таким чином, замінивши лише двигун, з'являється можливість отримати трактор чи комбайн з кращими характеристиками

Практика модернізації техніки в розвинених країнах свідчить, що добре організоване вдосконалення сільськогосподарської техніки встановленням більш досконалих агрегатів є, наряду з розробкою нової, важливим чинником науково-технічного прогресу. Його наявність відкриває можливості широкому кругу користувачів розширювати терміни експлуатації тракторів, отримувати машини, що мають кращі, більш широкі можливості при значно менших затратах ніж при придбанні нових..

Конструктори ХТЗ при створенні тракторів типу Т-150К вклали в їх конструкцію найбільш прогресивні ідеї, які в основному не застаріли ще і на сьогоднішній день. Основні базові агрегати мають значний запас надійності. При своєчасному та якісному обслуговуванні ці трактори надійно працюють і вже давно перекрили рекомендовані нормативи їх використання.

Однак, подальша експлуатація таких тракторів обмежується недостатньою потужністю для використання з новими високопродуктивними сільськогосподарськими машинами, які вимагають застосування енергозасобів з потужністю двигуна понад 200 к.с. та значною витратою палива. На жаль, подальше їх використання без модернізації приводить до збільшення експлуатаційних затрат, а, відповідно, до зниження рентабельності виробництва.

Якщо немає можливості купити новий трактор, то доцільно модернізувати наявний, встановивши на ньому сучасний потужний і економічний двигун.

Саме мінські двигуни серій Д-240 та Д-260 завоювали прихильність користувачів високими техніко-економічними показниками, надійністю в роботі та ремонтопридатністю. І зовсім не випадково мінські двигуни встановлюються не тільки на білоруські трактори, а і на трактори ЮМЗ, ХТЗ, ЛТЗ, самохідні зерно- і кормозбиральні комбайни, а також на автомобілі ЗИЛ, ГАЗ та автобуси...

Досвід використання двигунів Мінського моторного заводу (понад 2500 шт. Д-260.4 на тракторах ХТЗ) свідчить, що вони добре адаптовані до вітчизняних паливо-мастильних матеріалів і важких умов експлуатації. Ці агрегати при невеликих габаритних розмірах і масі мають значний запас крутного моменту (25 – 28%) і достатньо високу надійність. Крім того, в Україні мінські двигуни дуже поширені, тому проблем зі створення спеціалізованої ремонтної бази не виникає. А по економічності двигуни мінського моторного заводу наближаються до двигунів Дойтц.

То чому б не вдихнути друге життя в трактор, модернізувавши його встановленням нового більш потужного та економічного мінського двигуна.

МІНСЬКИЙ ДВИГУН

Потужність та економічність двигуна залежать передусім від кількості палива, що подається до циліндру та повноти його згорання, а також від механічних втрат у поршневій групі та у двигуні загалом. Для вирішення цієї проблеми у повітряному тракті двигуна Д 260.4 встановлений турбокомпресор, що забезпечує подачу під тиском повітря в циліндри, з метою підвищення щільності повітря, а, відповідно, і вмісту кисню в одиниці об'єму, що гарантує повне згоряння дизельного палива.

Потужність дизеля, обладнаного турбокомпресором, додатково підвищується охолодженням повітря, що надходить з турбокомпресора в циліндри, за допомогою повітряного радіатора -охолод жувача (інтеркулера). Щільність охолодженого повітря підвищується, його ваговий заряд також збільшується, що дає можливість подавати і більш ефективно спалювати підвищені дози палива.

Приблизні розрахунки свідчать, що зниження температури надувного повітря на 10° підвищує його щільність майже на 3%. Це, у свою чергу, дає змогу збільшити потужність двигуна приблизно на такий самий відсоток. Наприклад, охолодження повітря на 33° дасть зростання потужності приблизно на 10 %.

У результаті нагнітання і охолодження повітря тиск у циліндрах збільшується і потужність зростає на 15…20%.

Крім того, охолодження повітряного заряду призводить до зниження температури на початку такту стиску і дозволяє реалізувати ту ж потужність двигуна при зменшеному ступені стиску у циліндрі. Наслідком цього є зниження температури відпрацьованих газів.

Зниження ступеня стиску у дизеля Д-260.4 до 15 і зменшення розмірів турбіни покращують характеристики 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.

Скорочення тривалості роботи на перехідних режимах підвищує економічність роботи трактора або комбайна.

Двигун має більший крутний момент та більший коефіцієнт його запасу. А це означає, що при збільшенні навантаження він стабільно «тягне». Відповідно, що немає необхідності часто перемикати передачі, а значить підвищується продуктивність машиннотракторного агрегату, менше зношується коробка передач і трансмісія в цілому.

Як засвідчили випробування в лабораторіях Українського науково дослідного інституту прогнозування і випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва (УкрНДІПВТ) імені Леоніда Погорілого та досвід експлуатації тракторів у господарствах, трактор типу ХТЗ-17221 (Т-150К) з двигуном Д 260.4 за день витрачає менше палива порівняно з аналогічним агрегатом, обладнаним двигуном ЯМЗ-236М2. Реальна економія при виконанні однакових робіт під навантаженням становить до 40-60 літрів дизельного палива за зміну.

Результати польових спостережень підтверджують результати стендових випробувань. Так, при агрегатуванні трактора Т-150К, оснащеного двигуном ММЗ Д-260.4 (210 к.с.) з важкою бороною УДА-3.8 (масою 3,25 т.), якісно виконується технологічний процес, а витрата палива становить 5,5 л/га. Такий же трактор зі встановленим ЯМЗ-236М2 (180 к.с.) витрачає 7,7 л/га.

За зміну трактор з двигуном ЯМЗ-236М2 з бороною УДА-3,1 обробляє 18-22 га, а з двигуном ММЗ Д-260.4 за аналогічний час – 30-34 га.

При використанні трактора Т-150К, оснащеного двигуном ММЗ Д-260.4 (210 к.с.), на оранці в агрегаті з важким оборотним п'ятикорпусним плугом RS виробництва Німеччини, розрахованим на енергозасіб потужністю від 200 к.с., витрата палива складає 17-18 л/га. А у такого ж трактора з двигуном ЯМЗ-238 (240 к.с.) – 24 л/га при однакових швидкостях оранки.

У результаті типових випробувань тракторів ХТЗ-17221 та ХТА-200, оснащених двигуном Д-260.4, встановлено, що двигун за конструкційними параметрами задовільно з'єднується з трансмісією трактора.

Компонування двигуна в підкапотному просторі задовільне. Незручності під час обслуговування двигуна не виникають.

Він забезпечує показники потужності згідно з вимогами ТУ, відповідає за показниками паливної економічності. Двигун має допустимий угар масла – 0,3% (за ТУ – 0,4%). Система охолодження забезпечує необхідний тепловий режим роботи двигуна.

Сучасні технології виробництва рослинної продукції для стабільного виконання заданих робіт потребують застосування нових машин і більш потужних тракторів. Підвищення продуктивності агрегату при зменшенні витрати палива на одиницю отриманої продукції - головний критерій при складанні агрегату. Тільки таким чином є можливість знизити собівартість продукції та забезпечити рентабельність виробництва.

У 2012-2013 роках окрім моторів Д-260.4, що добре себе зарекомендували на модернізованих тракторах, стали також використовуватись їх більш потужні (250 к.с) мінські брати - двигуни Д-262.2S2 - родоначальники нової серії з покращеним сумішоутворенням, іншим блоком, поршневою групою, колінчастим валом і т.д.

Для забезпечення необхідних тягових та швидкісних режимів трактора типу ХТЗ-170, ХТЗ-172, Т-150К доцільно встановити на ньому двигун Мінського моторного заводу ММЗ Д-262.2S2. Його особливістю є не тільки висока потужність (250 к.с.) і крутний момент (1120 Н.м), а і оптимальна швидкісна характеристика, яка забезпечує постійну потужність та підвищення крутного моменту при збільшенні навантаження. Тобто двигун стабільно "тягне" і не відчуває навантажень. І все це при мінімальній витраті палива.

Вказані характеристики не поступаються закордонним двигунам. І це при значно меншій ціні двигуна та менших експлуатаційних витратах.

При наявності такого двигуна з'являється можливість виконувати технологічні операції на вищих швидкостях. За рахунок модернізації коробки передач вона не тільки підсилюється, а і підвищуються швидкості на передачах. Тобто вона стає "швидкісною".

Таким чином тандем: потужний двигун ММЗ Д-262.2S2 (250 к.с.) + модернізована "швидкісна" коробка передач дає можливість використовувати трактор на вищих швидкостях при агрегатуванні з сучасними важкими та комбінованими машинами. Досвід експлуатації модернізованих тракторів вказує, що на найбільш енергоємних операціях, де потрібне високе тягове зусилля, кращі показники мають трактори, оснащені більшими шинами типу 23,1R26. Це забезпечує збільшення продуктивності агрегату, підвищення якості виконаної роботи та зменшення погектарної витрата палива.

За світовий день модернізований трактор типу ХТЗ-170 забезпечує економію палива до 100 літрів!

В цілому можна відмітити, що трактор потужністю 250 к.с. завдяки своїй оптимальній універсальності агрегатується з значною кількістю сучасних вітчизняних та закордонних сільськогосподарських знарядь, забезпечує своєчасне та якісне виконання найбільш енергоємних технологічних операцій в рослинництві та є базовим трактором для господарств. ■

мистецтво зважування

УВК

УКРАЇНСЬКА ВАГОВА КОМПАНІЯ

ВАГИ

- автомобільні
- складські
- для зважування худоби

ВИГОТОВЛЕННЯ, РЕМОНТ, ПОВІРКА

м. Харків
т/ф (057) 335-35-27
моб (067) 579-07-09
info@ukrvescom.com
www.ukrvescom.com

Обладнання двигунами ММЗ та ЯМЗ

www.avtodvor.com.ua

Доставка та переобладнання у Вашому господарстві

Обладнання тракторів

Т-150К, Т-150, Т-156, ХТЗ-17021/17221, ХТЗ-160/161/163, ХТЗ-120/121, К-700, К-701, К-702М, ДТ-75

ММЗ 250 к.с. + ПОСИЛЕНА КПП трактора Т-150К

ПЕРЕВАГИ двигунів ММЗ:

1. ДОСТУПНА ЦІНА та ВИСОКА ЯКІСТЬ.
2. ЕКОНОМІЯ ПАЛИВА 15-20%.
3. ВЕЛИКА ПОТУЖНІСТЬ Д-260.4 (210 к.с.) та Д-262.2S2 (250 к.с.).
4. ДВИГУН РЯДНИЙ - ЗМЕНШЕНА ВІБРАЦІЯ та ШУМ.
5. ДВОСТУПЕНЕВА СИСТЕМА ОЧИСТКИ ПОВІТРЯ.

ММЗ 150 к.с. 250 к.с.

ЯМЗ 180 к.с. 240 к.с.

Обладнання комбайнів

Двигуни ММЗ:
Д-262.2S2 (250 к.с.)
Д-260.7С (250 к.с.)
Д-260.4 (210 к.с.)
Д-260.1 (150 к.с.)

ММЗ 250 к.с. ЯМЗ 240 кс.

ДОН-1500, ДОН-1200, ДОН-680, КСК-100, КС-6Б, ПОЛІССЯ, ХЕРСОНЕЦЬ, НИВА СК-5, СЛАВУТИЧ КЗС-9, Z-350, MARAL E-281, J.DEERE, JUAGUAR 682, BIZON 110/58/56, M.FERGUSON MF-34/36/38/40,DOMINATOR 105/106/108/204, FORTSCHRITT 516/517/524NEW HOLLAND 1550/66,TOPLINER 4065/4075

двигунами ММЗ та ЯМЗ

Обладнання автомобілів

ЕКОНОМІЯ ПАЛИВА: до 20 літрів на 100км. пробігу автомобіля

ЗИЛ-130/-131
ГАЗ-53/-66

1. ДВИГУН ММЗ Д-245 (стартер, генератор 12 В)
2. ПЕРЕХІДНИЙ ПРИСТРІЙ
3. НОВА СИСТЕМА ОЧИСТКИ ПОВІТРЯ
4. УСТАНОВКА У ВАС В ГОСПОДАРСТВІ
5. ДОКУМЕНТИ ДЛЯ ОФОРМЛЕННЯ В ДАІ
6. СЕРВІС,ГАРАНТІЯ

Д-245.9 (136 к.с.)

Д-245.12С (108 к.с.)

КАМАЗ

Д-260-12Е2

ММЗ 250 к.с.

ПЕРЕВАГИ двигунів ММЗ Д-260.12Е2 (250 к.с.) у порівнянні зі штатним Камаз-740

1. Двигун більш потужний (на 40к.с.)
2. Економія палива (зменшення витрати палива)
3. Доступна ціна та надійність.
4. Двигун простий у техобслуговуванні і ремонті.
5. Запасні частини доступні та дешеві.
6. Доставка і роботи у Вашому господарстві.
7. Документи для оформлення в ДАІ
8. Сервіс, гарантії

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

м. Суми, м. Чернігів (050) 514-36-04	м. Мелітополь, м. Донецьк (050) 514-36-04	м. Миколаїв, м. Кіровоград (050) 323-80-99	м. Вінниця, м.Житомир (050) 301-28-35	м. Полтава (050) 302-77-78
м. Одеса (050) 323-80-99	м.Тернопіль (050) 302-77-78	м. Черкаси (050) 514-36-04	м. Луцьк (050) 301-28-35	м. Львів, (050) 301-28-35
				м. Київ (050) 302-77-78

Уважаемая редакция газеты «Автодвор – помощник главного инженера», напечатайте пожалуйста информацию о ТО и ремонте коробки передач, сцепления и ведущих мостов автомобилей МАЗ-64227, МАЗ-54322. Заранее благодарен Михаил Иванович, Харьков.

РЕМОНТ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕДУКТОРА ЗАДНЕГО МОСТА МАЗ

Конструкция ведущих мостов позволяет выполнить большинство ремонтных работ без снятия их с автомобиля.

Разборку центральных редукторов среднего и заднего мостов рекомендуется производить с помощью универсального съемника (рис. 1) и комплекта оправок (рис. 2) к нему.

Для замены сальника ведущей конической шестерни необходимо: отсоединить карданный вал; отвернуть гайку крепления фланца 9 (см. рис. 3), снять шайбу, уплотнитель и фланец;

отвернуть болты и снять крышку 13 с сальником;

заменить сальник, избегая его перекосов и повреждений, заполнив его внутренние полости смазкой литол-24, и собрать узел в обратном порядке. Сальник запрессовывается в крышку на глубину 6 мм от переднего торца крышки с помощью оправки (рис. 4). Гайку 1 0 крепления фланца затянуть с приложением момента 45–60 кгс-м.

Для снятия редуктора необходимо выполнить следующее:

слить масло из картера моста (вывернув сливную и заливную пробки); отсоединить карданный вал; снять крышки колесных передач, вынуть полуоси вместе с ведущими шестернями 4 колесных передач;

отвернуть гайки шпилек крепления редуктора к картеру моста (за исключением двух верхних). После этого подкатить тележку с подъемником под редуктор и, обеспечив надежную опору редуктора на тележке, отвернуть оставшиеся две верхние гайки, затем с помощью двух демонтажных болтов (во фланце крепления редуктора к картеру моста) снять редуктор.

Разборку редуктора рекомендуется производить на специальном поворотном стенде. При отсутствии стенда можно использовать низкий столик – верстак высотой 500–600 мм.

Последовательность разборки редуктора следующая:

снять ведущую шестерню 5 (см рис. 3) с подшипниками в сборе;

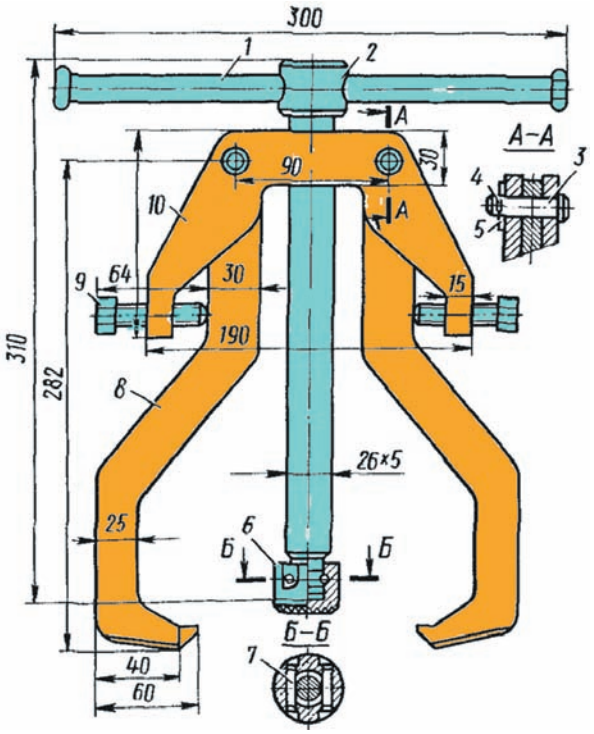


Рис. 1. Универсальный съемник для снятия подшипников среднего и заднего мостов: *1 — рукоятка; 2 — винт; 3 — палец; 4 — шплинт; 5 — шайба, 6 - пята; 7 — штифт; 8 — захват; 9 — болт; 10 — траверса*

снять стопоры и вывернуть гайки 2 0 подшипников дифференциала, ослабив болты крепления крышек 21: снять крышки 21 подшипников дифференциала;

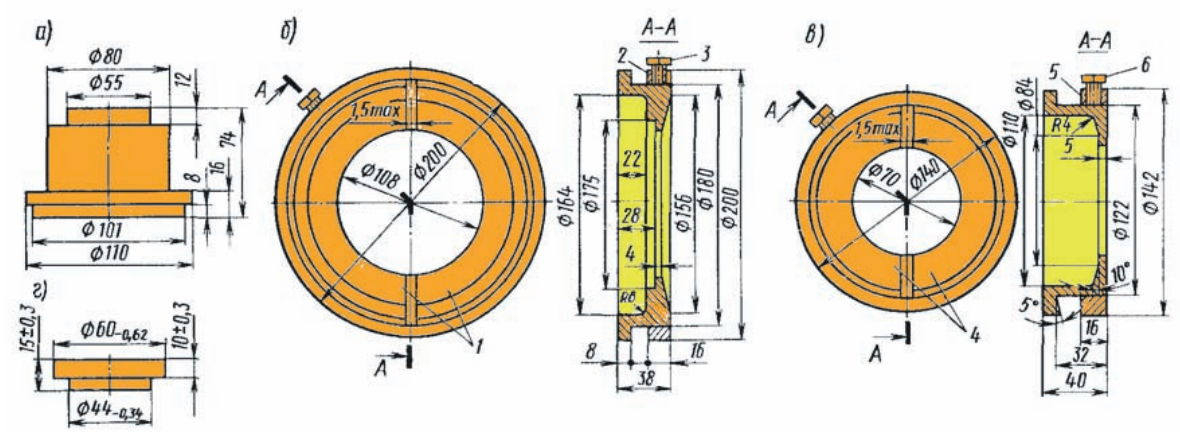
отвернуть гайки болтов крепления чашек дифференциала и с помощью демонтажных болтов разобрать дифференциал (снять сателлиты, полуосевые шестерни, упорные шайбы);

снять при необходимости подшипники 22 дифференциала с помощью универсального съемника;

зажать ведущую шестерню в тисках, губки которых покрыты накладками из мягкого металла, отвернуть гайку и снять фланец 9 ведущей шестерни, крышку 1 3 с сальником; снять корпус 15 с подшипниками; снять внутреннее кольцо внутреннего конического подшипника с вала ведущей шестерни с помощью универсального съемника с оправкой б (см. рис. 2);

при необходимости выпрессовать наружные обоймы подшипников ведущей шестерни из корпуса подшипников с помощью съемника (рис. 5) без кольца 6.

Рис. 2. Комплект оправок к универсальному съемнику для снятия подшипников среднего и заднего мостов: *а—опора для снятия внутреннего кольца подшипника дифференциала и внутреннего кольца наружного подшипника ступицы среднего и заднего мостов; б — оправка для снятия внутреннего кольца внутреннего подшипника ведущей шестерни; в — оправка для снятия внутреннего кольца наружного подшипника цилиндрической шестерни среднего моста; г — опора для снятия внутреннего кольца цилиндрического подшипника межмостового дифференциала; 1, 4 — полукольца; 2, 5 кольца; 3, 6 – болты*



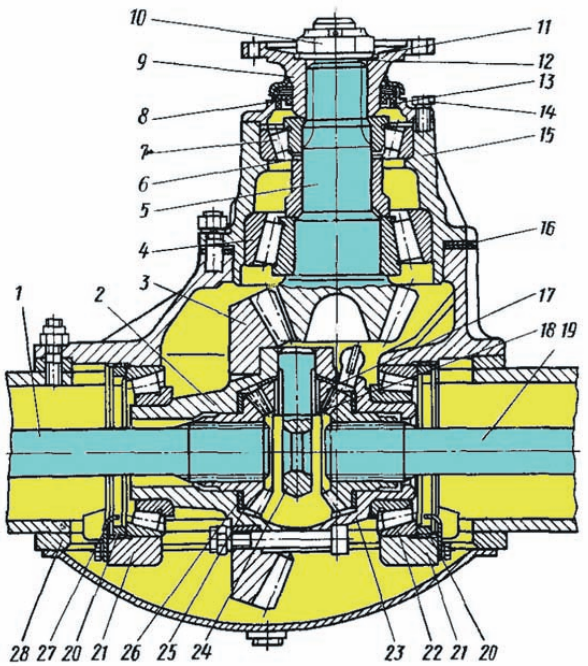


Рис. 3. Центральный редуктор заднего моста:
1, 19 — по луоси; 2, 23 — чашки дифференциа ла; 3 — ведомая шестерня; 4, 7, 22 — подшипники; 5 — ведущая шестерня; 6, 16 — регулировочные прокладки; 8 — сальник; 9 — фланец; 10 — гайка; 11 — шайба; 12 — уплотнительное кольцо; 13 — крышка; 14 — болт; 15 — корпус подшипников; 17 — сателлит; 18 — упорное кольцо; 20 — гайка по дшипника дифференциа ла; 21 — крышка подшипника; 24 — крестовина: 25 — полуосевая шестерня; 26 — шайба; 27 — стопор гайки подшипника; 28 — картер моста

Разобранные детали центрального редуктора промывают и тщательно осматривают. Проверяют состояние рабочих поверхностей подшипников: на них не должно быть выкрошенных мест, трещин, вмятин, шелушений. Ролики и сепараторы также не должны иметь разрушений и повреждений. Зубья шестерен не должны иметь сколов и обломов, трещин, выкрашивания цементационного слоя, питтинга. Забоины и заусенцы на зубьях шестерен необходимо снять и зачистить. Износ зубьев конических шестерен по толщине характеризуется величиной бокового зазора при правильно отрегулированном зацеплении (по пятну контакта). Зазор замеряется индикатором со стороны большого диаметра. При повышенном шуме шестерен центрального редуктора величина боко вого зазора 0,8–0,9 мм может служить основанием для замены конической па ры шестерен. В случае необходимости замены одной из шестерен нужно комплектно заменять ведущую и ведомую ко нические шестерни, так как на заводе они подобраны попарно по пятну контакта, боковому зазору и маркируются одинаковым номером.

При осмотре деталей дифференциала следует обратить внимание на состояние поверхности шеек крестовины, отверстий и сферических поверхностей сателлитов, опорных поверхностей полуосевых шестерен, опорных шайб и торцевых поверхностей чашек дифференциала. Эти поверхности не должны иметь задиров. В случае значительного износа или ослабления посадки бронзовой втулки сателлита ее нужно заменить. Обработку новой втулки производить после запрессовки ее в сателлит до диаметра $32^{+0,05}$ мм. При значительном износе бронзовых опорных шайб полуосевых шестерен последние подлежат замене. Толщина новых бронзовых шайб–1,5 мм. Чашки дифференциала при необходимости замены одной из них заменяют комплектно.

При сборке редуктора посадочные и сопрягаемые поверхности деталей смазывают маслом, уплотнительные прокладки – пастой или нитрокраской, а рабочие кромки сальников – смазкой литол-24. Подшипники промывают керосином или керосином с последующей смазкой рабочим маслом.

Для сборки центрального редуктора сначала необходимо выполнить сборку ведущей шестерни, для чего:

запрессовать сальник 8 (см. рис. 3) в крышку корпуса подшипников на глубину 6 мм от переднего торца крышки с помощью оправки, показанной на рис. 4, избегая перекоса сальника и его деформации;

запрессовать в корпус подшипников наружные обоймы подшипников 4, 7 до упора в буртик. При этом рекомендуется нагреть корпус подшипников в масле до температуры 60–70 °С;

напрессовать внутренний конический подшипник 4 на вал ведущей конической шестерни до упора;

на вал шестерни поставить распорное кольцо, регулировочные прокладки 6, установить шестерню в корпус подшипников;

с. 10

с.9

установить на вал шестерни второй конический подшипник 7, фланец 9, уплотнительное кольцо 12, шайбу 11 и затянуть гайку 1 0 фланца с приложением момента 45–60 кгс·м;

отрегулировать конические подшипники с предварительным натягом.

После окончательной сборки ведущей шестерни следует собрать дифференциал, для чего;

запрессовать подшипник на правую чашку дифференциала до упора с помощью оправки (рис. 6);

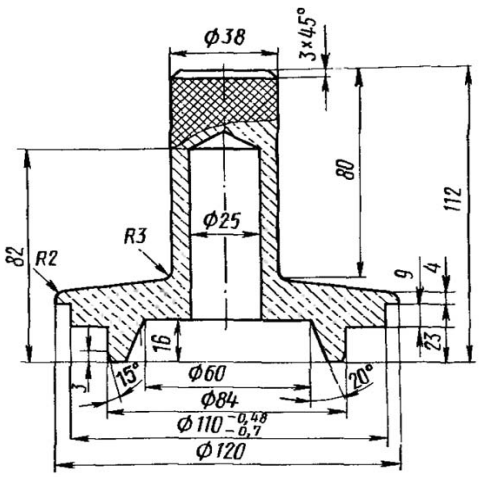


Рис. 4. Оправка для запрессовки сальников в крышки среднего и заднего мостов

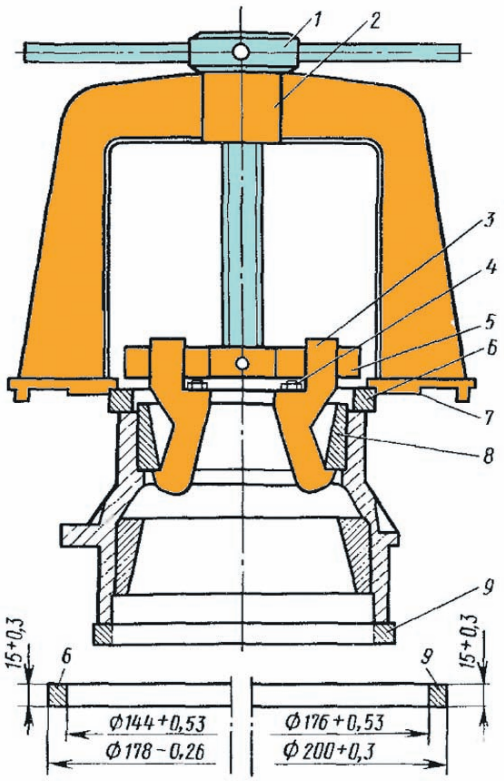


Рис. 5. Снятие наружных колец подшипников ведущей шестерни среднего и заднего мостов: 1 - гайка; 2 - съемник; 3 - захваты; 4 - болты; 5- скалка, 6. 9 — кольца; 7— упор; 8 — наружное кольцо подшипника

установить бронзовую шайбу в правую чашку дифференциала, смазав ее жидким маслом;

вставить в расточку правой чашки смазанную жидким маслом полуосевую шестерню. Правильно установленная полуосевая шестерня должна легко вращаться от руки;

смазать жидким маслом шипы крестовины дифференциала;

надеть на шипы упорные шайбы втулок сателлитов, сателлиты с втулками и надеть опорные шайбы сателлитов, смазав указанные детали;

установить крестовину с сателлитами и шайбами в гнезда правой чашки, прижав крестовину к посадочным гнездам чашки, проверить боковой зазор между зубьями шестерен и легкость проворачивания. При вращении рукой одного (любого) или двух сателлитов должны проворачиваться и остальные, а также полуосевая шестерня;

напрессовать подшипник на левую чашку дифференциала до упора с помощью оправки, показанной на рис. 6, и шестерню 3 (см. рис. 3) на штифты чашки до упора;

установить опорную шайбу и полуосевую шестерню в левую чашку (аналогично установке их в правую чашку);

перенести на левую чашку крестовину с сателлитами и шайбами (аналогично правой чашке), проверить боковой зазор;

придерживая пальцами полуосевую шестерню, через отверстие для полуоси в правой чашке поставить правую чашку на левую, надев ее на штифты и со вместив номера комплекта чашек дифференциала. Установить болты крепления чашек и стопорные пластины так, чтобы они закрывали штифты, затянуть гайки моментом 21–26 кгс·м, отогнуть пластины на грани гаек;

вставить шлицевую оправку в одну из полуосевых шестерен и сделать несколько оборотов – шестерни дифференциала должны вращаться легко от усилий руки, без стуков и заеданий.

Общую сборку центрального редуктора следует производить в следующем порядке:

установить картер редуктора на приспособление таким образом, чтобы отверстие под стакан ведущей шестерни 5 (см. рис. 3) находилось внизу;

смазать подшипники дифференциала жидкой смазкой, надеть наружные обоймы и установить ранее собранный дифференциал в гнезда подшипников картера;

установить центрирующие штифты (втулки) в гнезда опор под подшипники, поставить крышки, стопорные пластины и предварительно завернуть болты;

завернуть гайки 20; отрегулировать подшипники дифференциала с предварительным натягом;

повернуть картер редуктора таким образом, чтобы можно было установить ведущую шестерню в сборе с подшипниками в картер;

произвести регулировку зацепления конических шестерен;

затянуть болты крышек моментом 25–28 кгс·м, застопорив затем пластинами, отгибая их на грани болтов и крышки;

затянуть полностью все гайки шпилек крепления корпуса подшипников ведущей шестерни к картеру редуктора;

поставить стопоры 27 гаек 20 подшипников дифференциала и зажать их болтами с пружинными шайбами.

Установку редуктора на задний мост надо производить в последовательности, обратной его снятию. ■

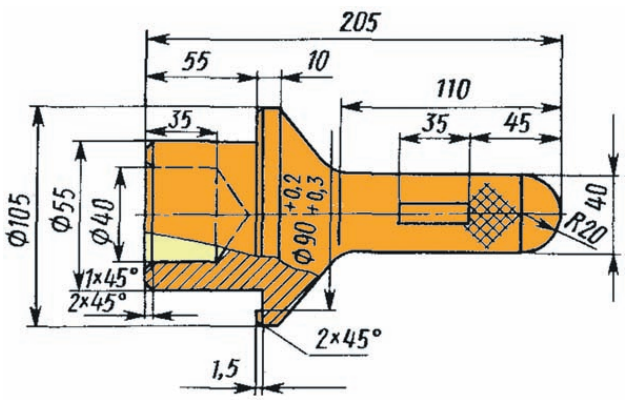


Рис. 6. Оправка для напрессовки подшипников на чашки дифференциала

ЧОМУ В ДВИГУНІ З'ЯВЛЯЄТЬСЯ СМОЛА І НАГАР

Антипенко Анатолій Михайлович,
професор ХНТУСГ ім. Петра Василенка

Всі домішки, які в двигун з повітрям, що для згоряння, знаходяться в паливі або в оливі, 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 спалюваної палива і вживаного оливи. У стандартах, як на бензин, так і на дизельне паливо нормуються показники, які впливають на утворення високотемпературних відкладень.

Зупинимося 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, містит більшу кількість смолянистих з'єднань, що приводить до його неповного згоряння і значного накопичення нагару на деталях двигунів.

Смоли, що містяться в паливі, відкладаються в паливних баках, на стінках трубопроводів, забивають жиклери карбюраторних двигунів та форсунки інжекторів. Смолянисті з'єднання накопичуються також на гарячих стінках впускного колектора карбюраторних двигунів, на соплах форсунок дизелів, на клапанах і днищі поршня, в камері згоряння, в поршневих канавках і ін. При великому накопиченні нагару підвищується знос двигуна, погіршується процес згоряння 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 та 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°С, дизельного палива 250°С). Залишок, отриманий після випаровування, на наявність фактичних смол, яке 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 вищий за норму, то моторесурс бензинового двигуна знижується на 20–25%, а дизельного – на 40%. Крім того, при експлуатації виникають різні неполадки: зависають клапани, закоксовуються форсунки 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°С в атмосфері сухого і чистого кисню при тиску 0,7 МПа (7 кгс/см^2). Індукційний період – це час в хвилинах від початку окислення бензину до активного поглинання 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 бензинових двигунів найбільш характерне накопичення смолянистих відкладень, які виявляються в бензовідстійниках, на деталях карбюратора або на інжекторах. 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 згоряння. У стандартах на дизельне паливо окрім фактичних смол нормують коксованість і зольність, підвищений вміст яких викликає інтенсивне утворення нагару.

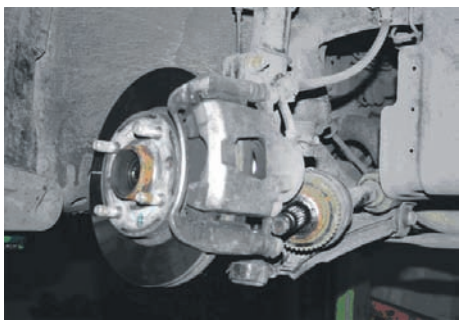
Великої шкоди двигунові завдають абразивні механічні домішки, що потрапляють в двигун з паливом і повітрям. За стандартом в бензині і дизельному паливі наявність механічних домішок не допускається. Проте при зберіганні, транспортуванні, прийманні та відпусканні паливо зазвичай забруднюється пилом і піском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

Замена дифференциала своими руками на автомобиле Шевроле Авео

Для начала необходимо снять передние колеса и открутить гайки ШРУСов они же гайки передней ступицы. После открутите гайки шаровых опор и вытащите их из поворотных кулаков стойки.

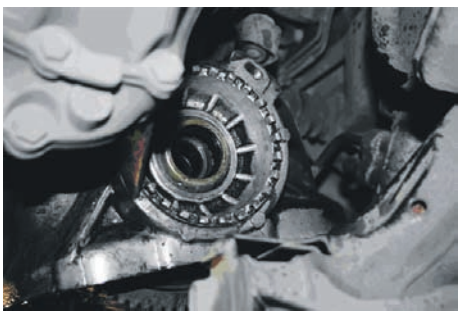


Необходимо слить масло и снять поддон.

Извлекаем ШРУСы с валами из дифференциала (данные ШРУСы с длинными валами удобно извлекать при помощи монтировки, с коротким валом - лучше выталкивать отверткой через отверстие, находящееся в дифференциале).

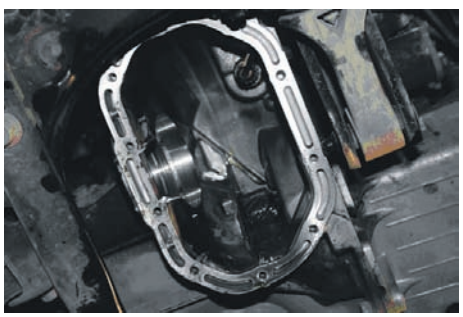
На данной крышке откручиваем пять болтов и, поддев их отверткой, вытаскиваем крышку из коробки передач.

На крышке (которая с зубчиками, регулировочная) снимается стопор (закрепленный болтиком на 10).



Когда снята крышка на болтах, начинаем отвинчивать крышку с зубцами. Сначала будет получаться туго, поскольку на нее внутри надето резиновое кольцо. Потом будет легче. Не забывайте при этом придерживать дифференциал, так как когда крышка будет полностью выкручена, он попросту упадет на пол.

Внутри коробки передач можно увидеть шестерню главной пары а также шестеренку датчика скорости.



На следующей фотографии дифференциал от коробки передач «Опеля» F -16, рядом находится тот, который предназначен на замену.

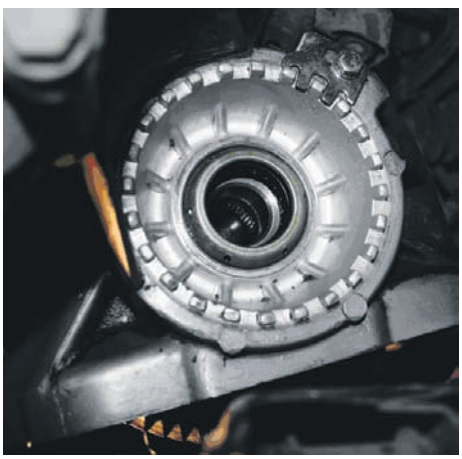
Оба диффернциалы имеют надпись F -16. Только на штатном снятом стоит значок «Дэу», а на другом - GM. Запоминаем положение шестерни на дифференциале, отвинчиваем 10 болтов. Начинаем тихонько стучать молотком - и шестерня снимается. Эту шестерню ставим на другой дифференциал и собираем всю конструкцию обратно.

Сальник на крышке с болтами поэтому садится он довольно туго. Не применяя оправку, практически нереально запрессовать (можно применить отрезок стальной трубы, по диаметру равной сальнику).

Дифференциал с уже установленной шестерней устанавливаем в коробку. Одной рукой держим дифференциал, другой вставляем крышку с болтами.

Эта крышка тоже будет идти туго, поскольку мешает резиновое уплотнение. Но можно, равномерно закручивая болты, «посадить» ее на место. Теперь дифференциал застрахован от выпадения.

А сейчас самое ответственное! Закручиваем аккуратно крышку с зубцами (там очень мелкая резьба).



Закручиваем до тех пор, пока не исчезнет люфт. Когда перестанет болтаться, производим «докручивание» еще на три зуба (в конце она будет туго идти) и фиксируем крышку стопором. Предварительный натяг подшипников в дифференциале можно считать завершенным. Предварительный натяг необходим для правильного функционирования подшипников дифференциала. А люфт, как и в подшипниках ступиц колес, здесь также недопустим.

После проведения регулировки приводные валы устанавливаем на свои места. Устанавливаем поддон с новой прокладкой. Отвинчиваем контрольную пробку, заливаем масло. Вставляем внешние ШРУСы в ступицы, шаровые опоры, соответственно, в кулаки стоек, теперь закручиваем гайки. Фиксацию гаек ШРУСов производим путем смятия ободка.

Устанавливаем колеса - и все! Можем сразу заметить результат замены: люфт ШРУСов минимален (полностью люфт, конечно, не получится убрать - такова конструкция, однако сильного люфта уже не будет). ■

АРГУМЕНТЫ и ФАКТЫ

Автомобили ЗИЛ-130/-131, ГАЗ-53 *переоборудованные двигателями ММЗ* ***Д-245.9*** *и* ***Д-245.12*** *«экономят» 18-20 литров топлива на 100 км. по сравнению со штатным мотором у ЗИЛ-130/-131.*

Это дизельные турбированные четырехцилиндровые моторы: ***Д-245.9*** *(с интеркуллером) мощностью 136 л.с. и* ***Д-245.12*** *мощностью 108 л.с. Кроме того, это автомобильные двигатели. Номинальные обороты у них 2400 об/мин, что на 300 об/мин выше, чем у тракторного мотора Д-243,- отсюда, и большая скорость ЗИЛ-130 с Д-245 после переоборудования*

Удельный расход топлива ***автомобиля КАМАЗ с движком ММЗ*** *меньше, чем у КАМАЗа со штатным двигателем КАМАЗ-740. При этом мощность турбированных дизелей ММЗ* ***Д-260.12Е2*** *составляет 250 л.с., что на 40 «лошадей» больше, чем у двигателя в стандартной комплектации КАМАЗ.*

Меньшая вибрация значительно уменьшает нагрузку на детали двигателя, повышает их ресурс и не вызывает нарушения герметичности воздухоочистителя и трубопроводов подачи воздуха.

Двигатель ММЗ ***Д-260.12Е2*** *прост в техобслуживании и ремонте, а запасные части для него доступны и дешевы.* ■

ТО і РЕМОНТ ТРАКТОРОВ Т-150К/ХТЗ-170

Коломиец Леонид Павлович, ветеран ХТЗ

Уважаемая редакция газеты «Автодвор»!

У нас старый трактор Т-150К. Планируем заменить мотор на Минский Д-260.4, но к этому времени хотим своими силами капитально отремонтировать трансмиссию и ходовую...

Идя навстречу пожеланиям наших читателей продолжаем рубрику.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ, СПОСОБЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ (Продолжение)

Отсутствует давление на всех передачах, трактор не движется, не работает рулевое управление, гидросистема навески, ВОМ

Основной причиной является смятие шлицев вала привода ВОМ 151.37.397 и фланца маховика 60-04115.10 или скручивание торсионного вала привода ВОМ.

Для замены вала привода ВОМ необходимо отвернуть от раздаточной коробки карданный вал ВОМ, извлечь из корпуса раздаточной коробки стакан, ввернуть в вал технологический болт и вынуть его из силового агрегата. В тех случаях, когда вал скручен, а конец обломан, то для извлечения конца вала необходимо снять двигатель, при необходимости заменить фланец маховика и, открутив стакан 151.37.076, заменить вал 151.37.397.

Причина отказа – несвоевременная смазка подшипника в маховике и шлицевого соединения вала ВОМа (смазка 158 или Литол-24 через 500 моточасов).

Давление на всех передачах стабильно, трактор не движется

Смятие шлицев вала муфты 151.21.034-3 и первичного вала коробки передач 151.37.104-4.

Заменить детали вышедшие из строя.

Возможная причина – нарушение центровки корпуса муфты 151.21.021-3 относительно двигателя, вследствие ослабления крепления. Но особенно часто происходит при замене этого корпуса без центровки с применением технологического вала и индикаторной головки рекомендуемых заводом-изготовителем. Это относится и к двигателям ЯМЗ-236, если корпус муфты ставится на штифтах, а не по установочному пояску

Не включается первая или четвертая передача, иногда происходит не стабильное переключение

Надо проверить касание тяги 151.37.058-1 полика кабины.

Но нередко это происходит от ослабления крепления рычага распределителя 151.37.261-2 или среза шпонки, на которую этот рычаг насаживается.

Затруднено переключение передач или даже клинение на одной из передач, особенно при нагреве масла.

Это происходит от попадания грязи в полость золотника 150.37.147-1 распределителя 150.37.025-1 (рис. 1).

Необходимо не снимая распределитель с коробки передач, снять крышку боковую 150.37.053-1, вынуть золотник 150-37.147-1, промыть полость и золотник, установить золотник на место так, чтобы риска между зубьями золотника была направлена вверх по центру корпуса распределителя.

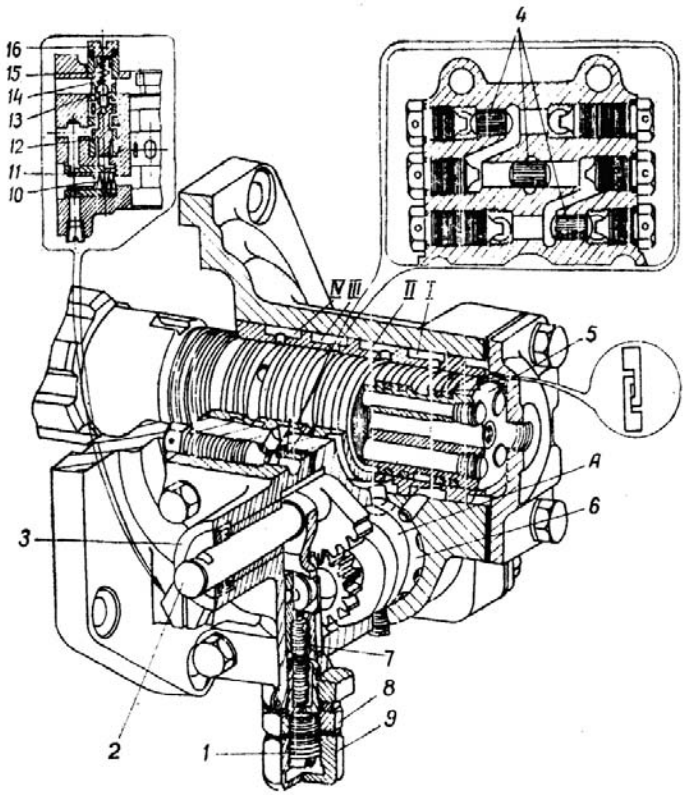


Рис. 1. Распределитель переключения передач:
А — проточка; 1 — винт регулировочный; 2 — сектор; 3 — крышка; 4 — клапаны перебросные; 5 — вал вторичный коробки передач; 6 — золотник; 7 — пружина; 8 — контргайка; 9 — колпачок; 10 — пружина; 11 — клапан-делитель потока; 12 — золотник подпитки; 13 — шарик; 14 — пружина; 15 — пружина; 16 — пробка

Убедится, что перебросные клапаны 150.37.316 расположенные в боковой крышке 15037.053-1 свободно перемещаются под собственной тяжестью при поворачивании крышки. Если же они клинят, необходимо их промывать до тех пор, пока они не станут свободно перемещаться.

Установить клапанную крышу на место, предварительно установив сектор 150.37.148 так, чтобы риска на среднем зубе была по центру, что соответствует включению второй передачи, и совпала с риской между зубьями на золотнике.

Если после сборки распределителя и запуска двигателя, отсутствует одна из передач (первая или четвертая), значит метки на золотнике и секторе не совпали. Необходимо снять на распределителе крышку 150.37.257, которая расположена с обратной стороны клапанной крышки и вынуть золотник. Включить рычагом вторую передачу, а затем установить золотник так, чтобы риска между зубьями была направлена строго вверх.

Этот отказ происходит только в том случае, когда не работает фильтр. Поэтому надо найти причину. Или фильтр уже не работоспособен, или он собран неправильно (не установлено уплотнительное кольцо 151.37.184.) или заклинил клапан предохранительный 151.37-093 в открытом положении. Обязательно надо устранить причину, чтобы вслед за распределителем не стали отказывать другие узлы и коробку передач не пришлось капитально ремонтировать.

Трактор не реагирует на включение одной из передач (на коробке переключения, где установлены клапана подпитки вместо гидроаккумулятора) происходит странный отказ. Например. При включении третьей передачи, трактор начинает идти на третьей передаче

При переключении с третьей передачи на вторую, трактор продолжает движения на третьей передаче.

Это происходит, когда на выключаемой передаче в поршне 150.37.127 заклинило уплотнительное кольцо 150.37.534. Для устранения отказа необходимо коробку переключения снять с трактора, разобрать до гидроподжимных муфт включительно и промыть все полости и заменить вышедшие из строя детали.

Отсутствие давления или давление низкое на одной или нескольких передачах, происходит при заклинивании или разрушении уплотнительных колец 150.37.138 или 150.37.534. Для востановления работоспособности требуется полная разборка коробки передач и замена деталей вышедших из строя.

Трактор берет нагрузку на всех передачах кроме одной. Это происходит при выходе из строя дисков гидроподжимных муфт на этой передаче. Коробку передач разобрать, заменить детали вышедшие из строя.

Давление на всех передачах стабильное, но трактор на одной или нескольких передачах останавливается.

Возможно заклинивание поршня 150.37.127 в барабане гидроподжимной муфты или срез шлицев металлокерамических дисков 150.37.074. Коробку передач разобрать, заменить детали вышедшие из строя.

Самовыключение рабочего или транспортного ряда
Этот отказ может быть в трех случаях.

1. Из-за совпадения положительных или отрицательных допусков сопрягаемых деталей может быть неполные зацепления шестерен 151.37.207-6 и 151.37.235-5. В этом случае надо снять коробку передач с трактора, вскрыть крышку отсека ходоуменьшителя 151.37.142-1 и крышку раздаточной коробки. Ввести в зацепление шестерню 151.37.235-5 с шестерней 151.37.207-6 и замерить величину неперекрытия шлицев.

При необходимости регулировки следует разъединить коробку передач и раздаточную коробку, снять вал 150.37.239-1 и шестерни ходоуменьшителя 151.37.234, 151.37.236-3 и 155.37.237 открутить болт 150.37.338, снять шестерню 150.37.207-0 и установить между этой шестерней и подшипником 313 дистанционное кольцо толщиной перекрытия шлицев.

В наборе шестерен на валу ходоуменьшителя необходимо между шестерней 151.37.236-3 и подшипником 408 установить так же дистанционное кольцо равное по толщине кольцу установленному ранее на вторичном валу коробки передач. При этом необходимо втулку 151.37.240-2 укоротить на тот же размер. Собрать коробку передач.

2. Самовыключение рабочего ряда происходит по причине разрушения металлокерамической втулки шестерни рабочего ряда 151.37.046-3. Это также определяется при вскрытии крышки раздаточной коробки. Меняется эта шестерня без разъединения коробки передач и раздаточной коробки, а только снятием крышки 151.37.319-1, гайки 150.37.420-1, стакана 151.37.366 с первичного вала раздаточной коробки.

3. Возможно также, что самовыключение рабочего ряда происходит от самоотворачивания гайки 150 37.420 крепления пакета шестерен на первичном валу раздаточной коробки 151.37.305. Но простой подтяжки этой гайки для устранения этого отказа мало, так как причиной самоотворачивания являются бринелирования, то есть выдавливания лунок в подшипниках ГПЗ-213, на которых вращается шестерня 151.37 303-2А, а также износ подшипника ГПЗ-313 первичного вала 151.37 305-4. Поэтому прежде чем затянуть гайку, необходимо заменить подшипники.

В случаях, когда рычаг переключения передач не фиксируется в определенном положении или когда для переключения передач нужно прилагать большое усилие, необходимо отрегулировать фиксатор золотника маслораспределителя. Для этого нужно отвернуть колпачок 9 (рис. 4.12), ослабить гайку и вращать винт 1. Золотник 6 должен фиксироваться в четырех положениях, переключаться без заедания, момент переключения должен быть 9±2 Н·м (0,9±0,2 кГс·м).

При обнаружении утечек масла через прокладку между распределителем и корпусом коробки передач необходимо снять распределитель. Для этого отсоединяют тягу управления, отворачивают болты его крепления к передней плоскости коробки передач и заменяют дефектную прокладку. При установке распределителя на коробку передач следят за тем, чтобы установочный штифт на его корпусе попал в паз стакана переднего подшипника вторичного вала.

Если ряды скоростей, задний ход и ходоуменьшитель включить невозможно, регулируют механизм блокировки переключения рядов. Для этого регулируют длину тяги, соединяющей рычаг управления муфтой главного сцепления с рычагом валика блокировки. Отсоединяют тягу от рычага валика блокировки, выжимают полностью педаль муфты сцепления и устанавливают валик блокировки так, чтобы положение рычага совпало с расположенным на корпусе специальным указателем. Скручивая и наварачивая вилку регулируют длину тяги, а затем соединяют вилку с рычагом.

Разрушение упора подшипника 313. Иногда при вскрытии крышки лючка 151.37.329 раздаточной коробки, там находят обломки упора подшипника 313 стакана 125.37.121. Заменить этот стакан недостаточно, надо устранить причину. Причиной поломки является заклинивание шлицев телескопического соединения карданов из-за отсутствия смазки. Необходимо снять карданы , разъединить по шлицам, почистить грязь, а если износ шлицев ощутимый, то и заменить карданы иначе может произойти не только излом стаканов, отворачивание болтов крепления карданов, но и разрушение корпуса раздаточной коробки. По этой же причине (отсутствие смазки в шлицевом соединении карданов) происходит ослабление крепления фланца 151.72.220 гайкой 151.72.226 к хвостовику ведущей шестерни 150.38.103 главной передачи. Поэтому при устранении отказов коробки, необходимо проверить и крепление фланца у ведущей шестерни.

Самоотварачивание болтов 125.36.112 и 125.36.113 крепления карданов к фланцам валов привода карданов раздаточной коробки.

Подтяжки этих болтов хватает ненадолго. В этом случае надо проверить в токарном станке биение (изгиб) вала промежуточной опоры 151.36.104. Биение и изгиб должны быть не более 0,05 мм.

Также следует произвести замер коробления фланцев приводных валов раздаточной коробки 151.37 310-1 и размер отверстий под болты карданов в этих же фланцах. Диаметр отверстий должен быть не более 16+0,2 мм. Коробление фланцев валов и карданов допускается не более 0,075 мм.

Не допускаются забоины на установочных поясках фланцев карданов 125.36.123-4.

При включении транспортного ряда или задней скорости коробки передач, двигатель глохнет, как при включении двух скоростей.

Это происходит в коробке передач выпуска до 1995 года, где устанавливались в раздаточную коробку шестерни 151.37.046 с металлокерамическими втулками. В настоящее время эта шестерня ставится на двух роликовых подшипниках.

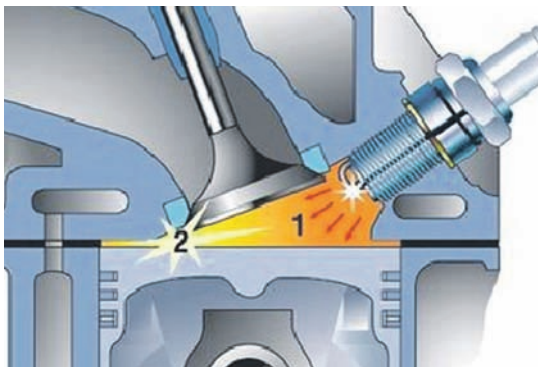
Для устранения этого дефекта, кроме разборки коробки передач, требуется прихваченную шестерню разрезать электро- или газосваркой, чтобы снять.

Основная причина клинения шестерни – буксировка трактора без включения привода гидросистемы от колес, или задом. Если, по каким-либо причинам, нельзя включить привод от колес или трактор можно отбуксировать только задом, необходимо задний кардан отсоединить от хвостовика заднего моста, а передний мост обязательно отключить.

Неисправности коробки передач, связанные с отказами перепускного распределителя, распределителя переключения передач, вилок переключения диапазонов, фильтра линии нагнетателя, а также некоторые другие неисправности устраняются без снятия коробки передач с трактора. В других случаях требуется снятие и разборка коробки передач. ■

ПЕРЕВІРКА КОМПРЕСІЇ ДВИГУНА

Сиромятников Петро Степанович,
доцент кафедри «Ремонт машин» ХНТУСГ ім. Петра Василенка



Ще недавно двигун працював як годинник, але зменшилась потужність, збільшились витрати палива і масла. На холостому ході стала помітна вібрація - двигун явно «троїть», тобто один із циліндрів не працює належним чином. І якщо заміна свічок нічого не змінить, в подібних випадках для визначення причини несправності нерідко удаються до вимірювання компресії - одному з найпростіших і доступніших способів діагностики.

Компресією називають величину максимального тиску в циліндрі, створюваного при холостій прокрутці двигуна стартером (наприклад, при відключенні свічок запалювання). Щоб зміряти компресію, необхідно замість свічки встановити компресометр. Цим приладом є манометр, сполучений шлангом з штуцером і зворотним клапаном. При обертанні колінчастого валу двигуна в шланг нагнітається повітря до тих пір, поки тиск у шлангу не порівняється з максимальним тиском в циліндрі. Його значення зафіксує манометр.

Видима простота і доступність здобули компресометру славу якогось «універсального» приладу, здатного не тільки визначити несправність, але і взагалі оцінити технічний стан двигуна в цілому. На жаль, ця універсальність не досить точна - отримані результати вимірювань часто вимагають спеціального аналізу, і робити по ним однозначні висновки не завжди правильно.

Ось тільки два приклади. Порівняно новий двигун не вдається запустити. Компресія в циліндрах складає 0,5-0,6 МПа (5-6 кг/см^2), що приблизно удвічі нижче за норму. Причинами можуть бути механічна поломка або знос деталей циліндро-поршневої групи. Але таке ж падіння компресії спостерігатиметься, якщо внаслідок несправності системи управління в циліндри потрапив надлишок палива. Воно змило оливу із стінок циліндрів, і поршневі кільця перестали належним чином ущільнювати порожнину камери згоряння.

Інший випадок: у старого двигуна виміряна компресія складає 1,1 - 1,2 МПа. Норма! Проте двигун витрачає масла понад 1 л на 1000 км. Воно і зрозуміло, якщо взяти до уваги знос кілець, поршнів і циліндрів. У чому ж справа? Та просто велика кількість масла, що проникає в камеру згоряння , добре ущільнює зазори між зношеними деталями. Як видно, до результатів вимірів слід відноситися з обережністю. І, щоб під час ремонту не помилитися у висновках, слід знати, в яких випадках на результати вимірювань можна з упевненістю покладатися, а коли - тільки взяти до уваги.

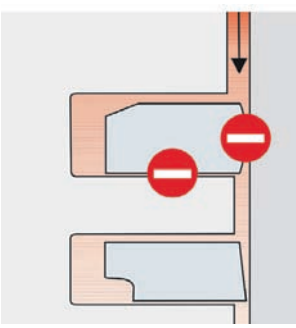
Що впливає на компресію двигуна?

Теоретично максимальний тиск в циліндрі в кінці такту стиску, коли поршень знаходиться у верхній мертвій точці (ВМТ), залежить від цілого ряду чинників. З погляду ремонтної практики вони кінець кінцем впливають на кількість повітря, що надходить в циліндр, - чим його більше, тим вище компресія. Насамперед слід відзначити, що положення дросельної заслінки - її прикриття або закриття в значній мірі впливає на тиск у циліндрі. Зрозумілим чином на кількість повітря впливає і ступінь забруднення повітряного фільтру.

Деякі механіки допускають помилки в установці фаз газорозподілу, наприклад, при монтажі пасу або ланцюга приводу розподільного валу. Це приводить до зміни моменту закриття впускного клапана, зміщуючи початок стиску в циліндрі в ту або іншу сторону. Тоді і значення компресії відрізнятимуться.

Досить сильно на компресію впливають зазори в приводі клапанів. Так, малий зазор у приводі впускних клапанів приведе до пізнішого їх закриття і, відповідно, до зменшення компресії. Одночасно малі зазори у випускних клапанах збільшать так зване перекриття клапанів - величину кута повороту колінчастого валу, протягом якого відкриті одночасно обидва клапани в циліндрі. Результат той же - компресія зменшиться.

Але і це ще не все. Як тільки повітря в циліндрі виявляється достатньо стисненим, почнуть проявлятися різного роду його витоки через зазори між зношеними або пошкодженими деталями, що ущільнюють порожнину камери згоряння. Природним чином із сказаного витікають висновки про те, що витоки будуть мінімальними, якщо циліндр має ідеально круглу форму, відсутні подовжні риски на його робочій поверхні, поршневі кільця ідеально прилягають до неї і до торцевих поверхонь канавок поршня; якщо мінімальна величина зазорів у замках кілець і, нарешті, тарілки клапанів ідеально прилягають до сідел.



Але всі ми знаємо, нічого ідеального в природі не буває. Якісь витоки є завжди, навіть у нового двигуна. Питання лише в тому, наскільки вони великі. **Тому, нагадаємо чинники, що в тій чи іншій мірі впливають на інтенсивність витоків повітря, а, отже, і на компресію:**

- насамперед вкажемо на температуру двигуна, вона, підвищуючись, збільшує компресію, оскільки деталі краще прилягають одна до одної, приймаючи розміри і взаємне положення, що більше відповідає робочому;
- потім нагадаємо, що олива, яка надійшла в камеру згоряння через направляючі втулки клапанів, поршневі кільця, систему вентиляції картера і ущільнення турбокомпресора, істотно підвищує компресію, оскільки забезпечує ущільнюючу дію;
- паливо, що надійшло в циліндр у вигляді крапель, навпаки, знижує компресію, оскільки розріджує і змиває оливу з деталей і не надає ущільнюючої дії внаслідок малої в'язкості;
- таким же чином позначаються негерметичність зворотного клапана або шланга компресометра, а також велике зусилля пружини зворотного клапана;
- і, нарешті, чим більші оберти колінчастого валу, тим менші витоки через нещільність, тим вище компресія.

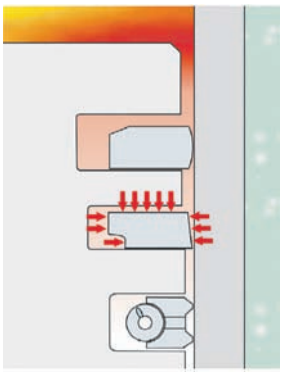
Як правильно перевірити компресію двигуна?

Якщо взяти до уваги всі перераховані вище чинники, то при вимірюваннях компресії треба дотримуватись наступних нескладних правил:

- двигун має бути «теплим». Подача палива має бути відключена. Можна, наприклад, відключити бензонасос, форсунки або використовувати інші способи, що перешкоджають попаданню великої кількості палива в циліндри;
- необхідно вивернути всі свічки. Вибірковий демонтаж свічок, що практикується на деяких СТО, недопустимий, оскільки збільшує опір обертанню і значно знижує оберти при прокрутці двигуна стартером;
- акумуляторна батарея має бути повністю заряджена, а стартер - справний.

Компресію вимірюють як із відкритою, так і з закритою дросельною заслінкою. При цьому кожен із способів дає свої результати і дозволяє визначати свої дефекти. Так, коли заслінка закрита, в циліндри, очевидно, надійде мало повітря, тому компресія буде низькою і складе близько 0,6-0,8 МПа.

Витоки повітря в цьому випадку будуть приблизно дорівнювати надходженню до цилін-



дра. Внаслідок цього компресія стає особливо чутливою до витоків - навіть при малій нещільності її значення падає у декілька разів. Це посилання дозволяє зробити висновки або припущення про наступні дефекти двигуна: не цілком задовільному приляганні клапана до сідла; зависанні клапана, наприклад, внаслідок неправильного складання механізму з гідроштовхачами; дефектах профілю кулачка розподільного валу в конструкціях із гідроштовхачами, і в тому числі нерівномірному зносі або битті тильної сторони кулачка; негерметичності, викликаної прогаром прокладки головки або тріщиною в стінці камери згоряння.

При вимірюванні компресії з відкритою заслінкою картина буде іншою. Велика кількість повітря, що надійшло, і, відповідно, зростання тиску в циліндрі, звичайно, сприяють збільшенню витоків. Проте вони значно менші подачі повітря. Внаслідок цього компресія знижується не так значно (приблизно до 0,8 - 0,9 МПа). Тому спосіб вимірів із відкритою заслінкою краще підходить для визначення «грубіших» дефектів двигуна, таких, як поломки і прогари поршнів, поломки або зависання (закоксовування) кілець в канавках поршня, деформації або прогорянню клапанів, серйозні пошкодження (задири) поверхні циліндрів.

У обох способах вимірювання бажано враховувати динаміку наростання тиску - це допоможе встановити дійсний характер несправності з більшою вірогідністю. Так, якщо на першому такті величина тиску, що вимірюється компресометром, низька (0,3 - 0,4 МПа), а при подальших тактах різко зростає, - це побічно свідчить про знос поршневих кілець. У такому разі заливка в циліндр невеликої кількості оливи (3 – 5 куб.см) відразу збільшить не тільки тиск на першому такті, але і компресію.

З іншого боку, коли на першому оберті тиск досягає 0,7 - 0,9 МПа, а на подальших обертах майже не зростає, найімовірніше в наявності негерметичність клапана або прокладки головки. Зрозуміло, точніше встановити причину можна за допомогою інших засобів діагностики.

Як використовувати на практиці результати вимірювань?

Основне правило, яке слід пам'ятати: в більшості випадків результати вимірів компресії є відносними. Це означає, що насамперед необхідно спиратися на різницю в значеннях компресії у різних циліндрів, а не на саму її абсолютну величину.

Такий підхід дозволяє, з одного боку, швидко локалізувати несправність у конкретному циліндрі. З іншого боку, виключити помилки, що часто зустрічаються в ремонтній практиці при спробі оцінити технічний стан двигуна в цілому, - дуже багато чинників впливають на компресію, щоб в повній мірі врахувати цей вплив на результати. Проте, саму величину компресії іноді теж можна враховувати. Але для цього необхідно, по-перше, знати дані про величину компресії цього двигуна, отримані на попередніх періодах його експлуатації (зрозуміло, якщо вимірювання проводилися з повним дотриманням усіх правил); і, по-друге, мати велику базу статистичних даних по компресії цієї моделі двигуна на різних етапах його експлуатації.

Ці дані обов'язково повинні включати такі умови проведення вимірів, як температура масла, частота обертання, температура повітря, стан систем автомобіля і ін.

Тільки так можна використовувати зміряну величину компресії для того, щоб судити про знос деталей поршневої групи.

Чим перевіряють компресію двигуна?

Найпоширенішим приладом дня цих цілей є згаданий вище компресометр. На відміну від нехитрих вітчизняних конструкцій іноземні фірми випускають цілі набори з комплектом перехідників (адаптерів), що дозволяють проводити вимірювання на двигунах будь-яких марок і моделей.

Зручні в роботі і компресографи. Їх призначення те ж, але результати вимірювань записуються на папері або спеціальних пластикових картках, що дає можливість архівувати їх для подальшого порівняння в різні періоди експлуатації автомобіля. Недоліком компресографа є трудність оцінки динаміки наростання тиску при прокрутці колінчастого валу.

Швидко і ефективно вимірюють компресію сучасні мотортестери. Ці прилади фіксують фактично не тиск, а амплітуду пульсації електричного струму, споживаного стартером під час прокрутки, - адже чим вище тиск в циліндрі, тим більше витрати потужності стартера на обертання колінчастого валу. Тим самим вдається одночасно зміряти компресію у всіх циліндрах всього за декілька обертів, не удаючись до вивертання свічок, що особливо важливе для багатоциліндрових двигунів. Недолік мотортестера - отримувані результати виражаються у відносних одиницях, наприклад, у відсотках до циліндра, що працює краще. Лише найдорожчі мотортестери здатні вимірювати абсолютну величину компресії в кожному циліндрі, але це можливо тільки на основі великого числа статистичних даних з конкретної моделі двигуна та їх зіставлення з дійсним тиском в циліндрі. ■

Таблиця 1. Деякі дефекти і несправності бензинових двигунів, що визначаються вимірюванням компресії

Несправність	Ознаки несправності	Компресія, МПа	
		Повністю відкрита заслінка	Закрита заслінка
Повністю справний двигун	Відсутні	1,0-1,2	0,6-0,8
Тріщина в перемичці поршня	Синій дим вихлопу, великий тиск в картері	0,6-0,8	0,3-0,4
Прогар поршня	Синій дим вихлопу, великий тиск в картері, циліндр не працює на малих обертах	0,5-0,5	0-0,1
Залягання кілець у канавках поршня	Синій дим вихлопу, великий тиск в картері, циліндр не працює на малих обертах	0,2-0,4	0-0,2
Задир поршня і циліндра	Синій дим вихлопу, великий тиск у картері, можлива нестійка робота циліндра на холостому ході	0,2-0,8	0,1-0,5
Деформація клапана	Циліндр не працює на малих обертах	0,3-0,7	0-0,2
Прогар клапана	Циліндр не працює на малих обертах	0,1-0,4	0
Зависання клапана	Циліндр не працює на малих обертах	0,4-0,8	0,2-0,4
Дефект профілю кулачка розподільного валу (для конструкцій з гідроштовхачами)	Циліндр не працює на малих обертах	0,7-0,8	0,1-0,3
Підвищення кількості нагару в камері згоряння у поєднанні із зношеними маслоз'ємними ковпачками і кільцями	Підвищена витрата масла з синім димом вихлопу	1,2-1,5	0,9-1,2
Природний знос деталей поршневої групи	Підвищена витрата масла з синім димом вихлопу	0,6-0,9	0,4-0,6

Знаете ли Вы, что ...

При несвоевременной замене масла в двигателе и агрегатах трансмиссии (фактическое время работы масла на 50% больше установленной периодичности его замены) ресурс составной части машины уменьшается: при систематическом несоблюдении установленной периодичности замены масла – на 30%; несистематическом (в том числе разовом) – на 5 ... 10% по сравнению с нормативным ресурсом.

При применении смазочных мате риаловнерекомендуемого сорта ресурс уменьшается: при систематическом нарушении на 40...50% по сравнению с нормативным ресурсом; при разовом–на 10 ... 20%.

При смешении моторных масел различных групп качество смеси масел приравнивается к качеству худшего масла, имеющегося в смеси. Например, слив в одну емкость масел группы $В_2$ и $Г_2$ образует их смесь по качеству, близкому к качеству масла группы. $В_2$. Ущерб исчисляется исходя из того, что расход смеси масла на замену увеличивается в два раза, а ресурс двигателя уменьшается на 10%.

Категорически запрещается смешивать синтетические и минеральные масла.

Если не очищен ротор центробежного маслоочистителя или своевременно не заменен фильтр смазочной системы, то ресурс составной части уменьшается на 10% при разовом нарушении и на 50% при системати ческомнесоблюдении установленной периодичности обслуживания.

Длительное подтекание воды из системы охлаждения двигателя приводит к его перегреву и, соответственно, к снижению ресурса двигателя на 5% и увеличению расхода топлива на 2…3%

Едва заметное подтекание нефтепродукта через неплотности в системах машин приводит к увеличению их расхода 0,5%

Если не обслужены форсунки (карбюратор) системы питания двигателя, то в течении времени использования машины при разовом нарушении расход топлива увеличивается на 5…10%; при систематическом нарушении — увеличивается на 10%, а ресурс двигателя уменьшается на 20%

Если не отрегулирован тепловой зазор в механизме газораспределения двигателя, то при разовом нарушении расход топлива двигателем увеличивается на 1...2%, в течение времени его использования , а при систематическом – ресурс двигателя уменьшается на 5%, а расход топлива увеличивается на 2%

Подтекание электролита через неплотности в батарее аккумуляторов снижает ресурс аккумулятора, который уменьшается на 50%

Покрышки и камеры (как демонтированные, так и поставляемые в запчасти) следует хранить в помещениях предохраняющих от воздействия солнечных лучей, с температурой от -10 °С до +20 °С и относительной влажностью 50-80%.

Если трактор установлен на подставки, то шины сохраняются и в зимний период даже при отсутствии складских помещений. Давление в шинах ведущих колес поддерживают при этом 0,07...0,08 МПа (0,7...0,8 кгс/см^2), а в шинах направляющих колес – 0,14...0,15 МПа (1,4...1,5 кгс/см^2).

Поверхности батареи аккумуляторов не очищены, на клеммах слой сульфатации – ресурс аккумуляторов уменьшается на 10... 30%

Ослабление креплений (в том числе наружных креплений) — ресурс соединения уменьшается на 40.. .60%

Угол схождения направляющих колес не соответствует требуемому — ресурс шин направляющих колес уменьшается на 30… 60%.

При пропуске первого технического обслуживания ресурс основных составных частей машины уменьшается на 2% при разовом и на 10% при систематическом пропуске. При пропуске второго технического обслуживания ресурс основных составных частей машины уменьшается на 5% при разовом и на 20% при систематическом пропуске, а расход топлива соответственно увеличивается на 1 и 3%; При пропуске третьего технического обслуживания ресурс основных составных частей машины уменьшается на 10% при разовом и на 30% при систематическом пропуске.

На открытых площадках при использовании для установки машин на хранение и снятия с хранения автокранов и автопогрузчиков расстояние между машинами в ряду должно быть не менее 0,7 м, а между рядами машин – не менее 6 м. При хранении машин в закрытых помещениях и под навесами расстояние между машинами в ряду и от машин до стен помещения должно быть не менее 0,7 м, а минимальное расстояние между рядами – 1,0 м.

При хранении в закрытом помещении звездочки цепных передач, цепных транспортеров и карданные передачи, винтовые и резьбовые поверхности регулирующих механизмов, поверхности рабочих органов и другие передачи (открытые или защищенные кожухами и щитками) смазывают защитной смазкой. Подготавливают роликовые, роликово-втулочные и приводные крючковые цепи к хранению и устанавливают их на машину без натяжения. Натяжение полотняных и прорезиненных лент транспортеров, норий, клиновых и теребильных ремней, теребильных цепей свеклоуборочных, льноуборочных и картофелеуборочных машин ослабляют.

Поверхности шин покрывают восковым или защитным составом, а давление в шинах снижают до 70% от нормального.

Консервацию и нанесение защитных покрытий при хранении техники выполняют при температуре не ниже 5°С и относительной влажности воздуха не выше 70%, так как консервационные покрытия, нанесенные на увлажненную поверхность, не обеспечивают надежной защиты металла от коррозии, а при отрицательных температурах нельзя правильно подготовить защищаемую поверхность и нанести консервационный материал.

Для обеспечения длительной работы цепей, перед хранении техники необходимо их снять и промыть в промывочной жидкости (керосин, дизтопливо или бензин). После просушки погрузить в подогретое до 80-90 °С моторное или трансмиссионное масло на 15…20 мин. Цепи установить на машину в ослабленном состоянии.

Для предотвращения прямого воздействия солнечных лучей и атмосферных воздействий шины смазывают специальными защитными составами или прикрывают светлыми чехлами из плотной ткани.

В качестве защитных составов можно применять известковую побелку или мелоказеиновый состав.

Неудовлетворительная работа двигателя с дымным выхлопом приводит к увеличению расхода топлива в течение времени использования машины с данной неисправностью на 3...6%.

Не обслужен воздухоочиститель — расход топлива увеличивается в среднем на 5%, а ресурс двигателя уменьшается на 5 … 15%

Ненадежное крепление батареи аккумуляторов снижает ее ресурс на 40 ... 70 %

Малое или большое давление воздуха в шинах — ресурс шин уменьшается соответственно на 50 или 20%. ■

АПОСТОЛОВАГРОМАШ®

КУЛЬТИВАТОР ПРИЦЕПНОЙ СПЛОШНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Гарантия производителя 800 га.

КПС-6 от 72000 грн.

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

КПС-8 от 93000 грн.

КПС-8 - ширина захвата - 8м, 33 рабочих органов

www.ua-tex.com

БОРОНА ТЯЖЕЛАЯ

Кронштейн передний противовеса в сборе МТЗ-80, 82, от 3000 грн, МТЗ-1225 от 6600 грн. Комплект противовеса заднего МТЗ-80, 82 от 1200 грн.

БТ-5,8

БТ-5,8 - ширина захвата 6 м, от 120000 грн.
БТ-4 - ширина захвата 4 м, от 93000 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. Апостолово, ул. Каманина 1А.

с. 1

ОЦІНКА РОБОТИ ТРАКТОРА НА БІОПАЛИВІ

Шуляк Михайло Леонідович, доцент кафедри «Трактори і автомобілі» ХНТУСГ ім. Петра Василенка

ВПЛИВ РОЗПИЛЮВАЧІВ ФОРСУНОК НА ПОКАЗНИКИ ТРАКТОРА

Використовуючи комплект розпилювачів з терміном експлуатації 1000 мотогодин на дизельному паливі або 330 мотогодин на ЕЕРО проведена серія експериментів, з метою оцінити, як коксування соплових отворів розпилювача впливає на гакову потужність та гакову витрату палива.

Зміна ефективного прохідного перерізу соплових отворів розпилювача форсунки дизеля та відсоткове співвідношення альтернативного і дизельного палив в суміші є суттєвими чинниками, які впливають на потужностно-енергетичні параметри та ефективність роботи МТА.

За результатами тягових випробувань встановлено, що питома гакова витрата палива збільшується на 8,6%, а гакова потужність зменшується на 7,3%. Тому, можна стверджувати, що використовувати альтернативні палива без врахування факту більш швидкого темпу коксування соплових отворів розпилювачів форсунок дизеля недоцільно, бо це призведе до суттєвого погіршення тягово-енергетичних показників МТА.

Експериментально доведено, що за узагальнений тягово-енергетичний параметр МТА може бути прийнятий час його розгону. Дане твердження підтверджено для МТА в складі МТЗ-80 + КОЗР-5,4 при використанні біодизельного палива (табл. 1).

Таблиця 1. Розгін МТА в складі МТЗ-80 + КОЗР-5,4 при використанні біодизельного палива та розпилювачів з різним технічним станом

Види палива	Технічний стан розпилювачів	Швидкість руху, МТА, км/год.	Час розгону, с
Дизельне паливо (ДП)	нові	10	9
ДП 50% + ЕЕРО 50%	нові	10	11,1
Етиловий ефір рапсової олії (ЕЕРО)	нові	10	12,8
ДП	Експлуатація 1000 мотогодин	10	10,4

Випробуваннями встановлено, що при роботі двигуна на біодизельному паливі час розгону МТА до заданої швидкості збільшується, бо дизель не може на паливі з меншою теплотою згоряння розвинути достатню потужність. Зменшення потужності внаслідок коксування також збільшує час розгону, тому за допомогою оцінки спроможності дизеля вивести трактор на задану швидкість, в порівнянні з еталонним часом (на нових розпилювачах та дизельному паливі), можна зробити висновок про якість палива та технічний стан паливної системи дизеля трактора.

ЗМІНА ОСНОВНИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ МТА

Оцінка основних експлуатаційно-технологічних показників проводилася для МТА в складі трактор МТЗ-80 + культиватор КОЗР-5,4 при роботі на різних видах палива та з урахуванням зміни потужності двигуна трактора, внаслідок коксування соплових отворів розпилювачів форсунок дизеля.

Експлуатаційно технологічні випробування проводилися на культивації в технологічному процесі вирощування цукрового буряка.

Результати оброблялись згідно до вимог ГОСТ 24055-88.

Таблиця 2 .

Техніко-економічні показники машино-тракторного агрегату в складі трактора МТЗ-80 та культиватора КОЗР-5,4

Найменування показника	Значення		
	Двигун трактора працює на дизельному паливі та комплекті нових розпилювачів	Двигун трактора працює на сумішевому паливі та комплекті нових розпилювачів	Двигун трактора працює на дизельному паливі та комплекті розпилювачів із часом експлуатації 1000 мотогодин
Робоча швидкість, км/год	7,0	7,0	6,9
Продуктивність, га за 1 год.	3,78	3,78	3,72
Витрата палива на одиницю виконаної роботи, кг/га	3,49	3,54	3,7
Буксування рушіїв, %	0,13	0,13	0,13
Коефіцієнт використання номінальної потужності двигуна, %	0,75	0,78	0,81

Аналізуючи отримані результати можемо зазначити, що при використанні альтернативного палива за обраним, в результаті теоретичних досліджень, режимом, швидкість руху і продуктивність не змінились, а витрата палива збільшилася на 1,5%. Завдяки використанню біодизельного палива вдалося завантажити двигун трактора на 78 %. При більш низькій ціні на біодизельне паливо, досягнутий ефект зниження вартості виконання технологічного процесу на гектар виконаної роботи на 8,7%.

При проведенні випробувань на розпилювачах з терміном експлуатації 1000 мотогодин було визначено, що витрата палива підвищилась на 6,6%, а продуктивність роботи зменшилась на 2%. Тому при використанні біодизельного палива необхідно проводити технічне обслуговування з урахуванням більш швидкого темпу коксування розпилювачів форсунок дизеля.

Термін технічного обслуговування для розпилювачів форсунок при використанні сумішевого палива (ДП 90 % + ЕЕРО 10%) рекомендовано зменшити до 925 мотогодин, а при (ДП 80% + ЕЕРО 20%) - до 865 мотогодин; (ДП 70 % + ЕЕРО 30%) - до 785 мотогодин; (ЕЕРО 100%) – до 330 мотогодин.

З висновків експлуатаційно-технологічних випробувань твердження, що біодизельне паливо доцільно використовувати на технологічних операціях з недозавантаженістю двигуна, підтверджується. Використовуючи розрахунки та експериментальні данні отримані рекомендації з раціонального співвідношення ДП та ЕЕРО в складі БП для виконання різних технологічних операцій, також для кожної конкретної суміші наведені рекомендації про періодичність технічного обслуговування.

На основі експериментальних досліджень роботи МТА при використанні біодизельного палива встановлено, що коксування соплових отворів впливає на питому витрату палива: вона зростає відповідно до зміни прохідного перетину соплових отворів розпилювача форсунки дизеля. Відповідно 1000 годинам експлуатації питома витрата палива збільшується на 6,7% при моделюванні на установці та 7,4% при експлуатації в польових умовах. Спостерігалось також зменшення ефективної потужності двигуна на 5,1% відносно базових показників.

За результатами польових випробувань сумішевого палива (ДП 80% + ЕЕРО 20%) встановлено, що витрата палива при максимальній гаковій потужності збільшується на 8,5 – 9,5% для сумішевого палива, відносно ДП. Але при роботі на режимах, коли двигун не працює на максимальній потужності а є недовантаженим, отримуємо передбачені в теоретичних дослідженнях результати: питома витрата для сумішевого палива зростає на 1,5 – 3%; в той час, як гакова потужність і дійсна швидкість зменшується не більше, як на 1,5 – 2%.

У результаті досліджень обґрунтоване раціональне співвідношення ефективності експлуатації ДП і БП, яке для МТА на базі універсально-просапних тракторів: при виконанні енергоємних технологічних процесів (оранка, суцільна культивація і т. д.) не повинно перевищувати 30 % ЕЕРО в суміші; на малоенергоємних технологічних процесах (сівба, міжрядна обробка і т. д.) частка ЕЕРО може коливатися в межах від 5 до 100 %.

Результатами експлуатаційно-технологічних досліджень МТА в складі трактор МТЗ-80 + культиватор КОЗР-5,4, встановлено зниження вартості технологічного процесу на гектар виконаної роботи на 8,7%. **З урахуванням загального часу річної зайнятості одного трактора МТЗ-80 на просапних роботах річний економічний ефект складає понад 3 тис. грн. за рік.** ■

Таблиця 3.
Раціональне співвідношення ДП та ЕЕРО в складі БП для виконання різних технологічних операцій і потрібна періодичність проведення ТО

Види робіт	Завантаження двигуна, %	Раціональне співвідношення ДП і ЕЕРО в складі БП
Основний обробіток ґрунту	79,8	до 20% ЕЕРО
Посів і посадка	55,6	до 60% ЕЕРО
Міжрядний обробіток	56,6	до 50% ЕЕРО
Внесення добрив і хімікатів	46,5	до 70% ЕЕРО
Збір урожою	69,0	до 30% ЕЕРО
Транспортні роботи	45	до 100 % ЕЕРО

Експлуатація МТА до проведення ТО в мотогодинах										
Частка ЕЕРО в БП	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Час експлуатації	925	865	785	732	665	590	530	460	397	330

АРГУМЕНТЫ и ФАКТЫ

*Минские моторы **Д-262.2S2 и Д-260.7С (250 л.с.)** имеют большую мощность, чем их ярославские аналоги ЯМЗ-238М2 (240 л.с.) и, что очень важно на комбайнах (Дон-1500), больший за пас крутящего момента, обеспечивающий стабильность скорости вращения молотильного аппарата комбайна при перегрузках вызванных, например, не - ровностями поля или неравномерной подачей хлебной массы, что позволяет серьезно снизить по тери зерна. Кроме того экономия топлива составляет за смену на комбайне Дон-1500 от 50 до 80 литров.*

*На Минских моторах **Д-262.2S2 и Д-260.7С** меньший удельный расход топлива обеспечивается за счет более высокой полноты сгорания его в цилиндрах двигателя при использовании регулируемого наддува , интеркуллера и более совершенного смесеобразования. Кроме того, за счет конструктивных особенностей механизмов и систем у минского дизеля уменьшены внутренние потери энергии.*

*Конструкция двигателей **Д-262.2S2 и Д-260.7С** позволяет увеличить крутящий момент при низких частотах вращения коленчатого вала и сократить время выхода на новый режим работы при резком ускорении. Этот фактор для двигателя с наддувом в эксплуатационных условиях имеет большое значение такое же , как и достижения высокой удельной мощности.* ■

СЕРВІС-ЦЕНТР МОТОРІВ ЯМЗ, ММЗ та КПП (Т-150, Т-150К)

«Забираємо двигун у господарстві, ремонтуємо в Харкові, повертаємо з гарантією!» - це девіз Сервіс-центра ТОВ "АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ".

Наш сервіс-центр обладнаний відповідно до вимог заводів-виробників.

Фахівці-ремонтники Сервіс-центра пройшли навчання, стажування й аттестацію на заводі в Ярославлі та в Мінську.

Алгоритм нашої роботи простий: Ви заявляєте про необхідність ремонту двигуна. Ми приїжджаємо у Ваше господарство, приймаємо по акту двигун, відвозимо його в Харків, робимо розборку і дефектовку. Після чого повідомляємо Вам вартість заміни запчастин комплектуючих і виставляємо рахунок. Двигун після ремонту повертається в господарство пофарбований, випробуваний, надійний, з гарантією.

ДОСТАВКА ДВИГУНА В ХАРКІВ ТА З ХАРКОВА В ГОСПОДАРСТВО ПОПУТНИМ ВАНТАЖЕМ ЗА РАХУНОК "АВТОДВОРУ".

Вартість робіт з ремонту двигуна з ПДВ:

ЯМЗ-236 - 3702 грн.,
ЯМЗ-238НДЗ - 4800 грн.,
ЯМЗ-238НД5 - 4800 грн.,
ЯМЗ-238АК - 4800 грн.,
ЯМЗ-238 - 4302 грн.,
ММЗ-Д-260 - 3702 грн.,
КПП (роботи) - 3903 грн.

Вартість комплекту запасних частин (тільки фірмових, тільки з Ярославля та Мінська) залежить від ступеня зносу двигуна. Якщо "шкурка вичинки не коштує", Ви сплачуєте тільки за розбирання і дефектовку.

Всі запчастини, які підлягають заміні повертаються замовникові.

Не зайвим буде нагадати, що сервісна служба ТОВ "АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ" забезпечує відремонтованому двигунові гарантійний і післягарантійний супровід.

У ВАРТІСТЬ РОБІТ ВХОДИТЬ:

- розбирання з дефектовкою, виварюванням і мийкою;
- ремонт вузлів;
- складання та випробування з дизельним паливом;
- фарбування з матеріалами.

Ремонт КПП тракторів Т-150, Т-150К

ТОВ «АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ»

м.Харків, вул. Каштанова, 33/35,(057) 703-20-42, (057) 764-32-80, (050) 109-44-47, (098) 397-63-41, (050) 404-00-89,

м. Кіровоград, м. Миколаїв (050) 109-44-47,
м. Одеса (050) 404-00-89, **м. Тернопіль** (050) 634-01-56,
м. Вінниця, м. Львів (050) 301-28-35, **м. Чернівці** (050) 109-44-47,
м. Мелітополь, м. Донецьк (098) 397-63-41, **м. Київ** (050) 404-00-89,
м. Сімферополь (050) 404-00-89, **м.Суми,** (050) 109-44-47,
м. Черкаси , м. Полтава (050) 404-00-89

ЗАГОТОВКА СИЛОСА ИЗ ТРАВ И СИЛОСНЫХ КУЛЬТУР

Силосование кормов - метод консервирования, в основе которого лежит процесс молочнокислого брожения.

Кислая среда - результат жизнедеятельности молочнокислых бактерий, сбраживающих водорастворимые сахара, содержащиеся в силосуемой массе, в молочную (и частично уксусную) кислоту. Когда кислоты образуются в количестве, достаточном для подкисления до pH 4,2-4,3, силос становится стабильным. Поэтому все технологические приемы закладки и хранения силоса должны быть направлены на преимущественное развитие молочнокислых бактерий. Они не нуждаются в кислороде, поэтому в плотно заложенном силосуемом корме молочнокислые бактерии могут интенсивно размножаться, в то время как подавляющее большинство нежелательных микроорганизмов прекращают существование.

При нарушениях основных правил технологии в силосной массе могут развиваться маслянокислые, гнилостные бактерии, а также плесневые грибы и дрожжи, которые разлагают сахара, белки и в большинстве случаев корм становится непригодным для скармливания животным. Подкисление силосуемой массы и создание анаэробных условий - основные методы ограничения развития нежелательных микроорганизмов

Основные силосные культуры - кукуруза и провяленные травы. Кукуруза, отличаясь высоким содержанием углеводов, обеспечивает оптимальные условия для развития молочнокислых бактерий, препятствующих нежелательным микробиологическим процессам и порче корма. В Украине максимальный выход питательных веществ и оптимальные условия консервирования достигаются при уборке кукурузы в фазе молочно-восковой и восковой спелости зерна. Влажность массы в этой стадии развития обычно составляет 75 65 %, что благоприятно для успешного силосования.

В кормовой кукурузе содержится намного больше водорастворимых углеводов, нежели буферных веществ (сырой протеин, минеральные вещества и др.). Однако излишек водорастворимых углеводов создает иную проблему. Сахар, который не используется для образования молочной кислоты молочнокислыми бактериями, служит питательной средой для дрожжей. Потери происходят, в основном, при выемке и во время использования кукурузного силоса, т.е. во время его скармливания. При доступе воздуха дрожжи переключаются на дыхательный метаболизм с выделением тепла и интенсивно развиваются. В результате молочная кислота распадается, что приводит к повышению величины pH и возникновению условий, стимулирующих развитие нежелательных микроорганизмов, в т.ч. плесневых грибов. Таким образом, силос из кукурузы и силосованный корм из сорго и целых растений зернофуражных культур (без обмолота) склонны к аэробной порче, приводящей к большим потерям питательных веществ.

Основными условиями получения высококачественного силоса является соблюдение технологических мероприятий во время заготовки (уплотнение, герметичное укрытие и др.), всех правил выемки готового корма, а также применения различных консервирующих препаратов, снижающих опасность возникновения аэробной порчи.

В отдельные годы, при неблагоприятных погодных условиях, влажность массы может достигать 80 %, в заложенном на хранение корме начинаются процессы, приводящие к перекислению, развитию гнилостных и маслянокислых бактерий. Для снижения влажности кукурузы рекомендуется добавлять в нее от 8 до 20 % сена или соломы. Следует иметь в виду, что внесение измельченной соломы приемлемо при продуктивности молочного стада до 4000 литров. При более высокой продуктивности солому в силосуемую массу вносить не стоит, так как это снижает энергетическую ценность корма.

Уборку кукурузы на силос с влажностью 80 % и более следует рассматривать как вынужденную меру, принятую в чрезвычайных обстоятельствах.

В зависимости от влажности кукурузы устанавливают длину резки: при влажности свыше 75 % - от 30 до 40 мм, при влажности от 65 % до 70 % длина резки от 6 до 15 мм. При уборке в фазу полной спелости зерна устанавливают длину резки менее 6 мм, при этом кормоуборочные комбайны должны быть оборудованы устройствами для дополнительного дробления зерна (рекатеры, корнкрекеры). Высота скашивания кукурузы в этой фазе полной спелости должна быть не ниже 300 мм.

Для транспортировки силосной массы рекомендуется применять тракторные прицепы, а также автомобильный транспорт.

Во избежание загрязнения силосной массы транспорт не должен заезжать в траншеи во время загрузки. Разравнивание и уплотнение массы должно производиться по мере ее поступления в хранилище. **Для разравнивания и уплотнения рекомендуется применять погрузчики, а также тракторы «Кировец». Пригодны для трамбовки трактора «ХТЗ» и трактора импортные массой не менее 12 тонн, оснащенные дополнительными грузами.** Часовая производительность этих агрегатов не должна превышать трех масс агрегата.

Герметизация хранилища такая же, как и при заготовке сенажа. Обязательно нужно огородить траншеи по всему периметру, если они находятся вне кормового двора фермы (комплекса).

Качество сенажа и силоса должно соответствовать требованиям стандарта ГОСТ 23637-90.

ЗАГОТОВКА КОРМОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНСЕРВАНТОВ

При неблагоприятном химическом составе (сахаро-буферном соотношении и содержании сухого вещества) зеленой массы бобовых и бобово-злаковых трав существует риск плохого качества брожения. Внесение в этом случае различных добавок (биологических и химических консервантов или их сочетание) с соблюдением технологических приемов и в соответствии с инструкциями производителей позволяет получить корм высокой протеиновой и энергетической питательности.

По оценке исследовательских центров корма, заготовленные с применением различных консервантов, характеризуется высокой энергетической питательностью, хорошо поедаются животными и нормализуют процессы пищеварения.

Выбор консервантов зависит от особенностей силосуемого и сенажируемого растительного сырья, технологичности применения, стоимости. При строгом соблюдении технологии заготовки они позволяют сохранить питательность кормов и обеспечивают их качество не ниже I класса.

Опыт стран Европы, где практически весь силос заготавливается с применением консервантов, свидетельствует о полном переходе на использование сухих биологических препаратов, многие из которых соответствуют высшим стандартам качества.

Преимущества сухих консервантов перед жидкими заключаются в следующем:

- устойчивость и стабильность при хранении (не менее 2 лет);
- способность консервировать различное по силосуемости растительное сырье;
- сочетание взаимодополняющих культур молочнокислых бактерий (не менее 4) и углеводов для стартового развития бактерий.

Для повышения протеиновой питательности кукурузного силоса рекомендуется вносить в него при закладке отаву многолетних бобовых трав (от 25 до 50 %), что повышает содержание переваримого протеина на 8-15 %. Хорошие результаты дает закладка силоса из смеси люпина и кукурузы.

Наиболее технологично получение обогащенного протеином силоса из смеси кукурузы и подсолнечника при их совместном выращивании. Чередование полос кукурузы и подсолнечника обеспечивает при прямом комбайнировании получение готовой смеси с заданным содержанием обоих компонентов.

Для комбинированного обогащения протеином и минеральными веществами применяют консервант-обогатитель. В 1 кг содержится: кальция - 54 г, фосфора - 14,5 г, серы - 9,7 г, азота - 230 г, магния - 4,2 г, натрия - 65 г. Состав консерванта-обогатителя - добавка кормовая минеральная комплексная (сапропель, доломит, поваренная соль, фосфогипс, источники фосфора и других минеральных веществ) и карбамид.

Расход консерванта - 10 кг/т.

ПРАВИЛЬНАЯ ВЫЕМКА КОРМА

Наряду с неукоснительным соблюдением правил консервирования и использованием химических и биологических препаратов, нормализующих процесс брожения в массе, сохранность и качество корма во многом зависит и от соблюдения правил выемки его из хранилищ.

В последние годы растет число хозяйств с круглогодичным содержанием и однотипным кормлением крупного рогатого скота, где в летний период в больших объемах используются консервированные корма. Консервирование сырья, богатого сахаром, вследствие активного развития дрожжей сопровождается аэробной порчей. Открытая поверхность большой площади облегчает проникновение воздуха в консервированную массу, особенно в курганах, и становится причиной значительных потерь питательных веществ. Поступление воздуха при недостаточном уплотнении и герметизации способствует выживанию аэробных микроорганизмов. Это основная предпосылка для развития плесневых грибов и быстрой порчи консервированного корма. На практике это сопровождается термическим процессом, неприятным запахом, нарушением структуры корма (мажущаяся, разрушенная), образованием микотоксинов.

Для того чтобы уменьшить отрицательные последствия от проникновения воздуха в толщу массы при выемке силоса и сенажа, покрытия с траншей нужно снимать постепенно (не более 1,0—1,5 м по длине хранилища). Нельзя снимать покрытия бульдозером по всей поверхности траншей, так как значительная часть корма вместе с покрытием идет в отход. Порча неизбежна, если работа погрузчика сопровождается сильным разрыхлением оставшегося корма. Поэтому выбирают силос и сенаж слоями по всей ширине и высоте траншеи, предварительно отрубая его от основной массы. После каждого ежедневного забора корма укрывают пленкой. В наибольшей степени отвечают правилам выемки силоса и сенажа фрезерные погрузчики (прицепные и самоходные), оснащенные кормоотделителями.

Преимущества этих машин в том, что они вынимают корм, не разрушая его монолитность, и одновременно выполняют функцию погрузчика.

Проблемы часто возникают и при скармливании корма из полиэтиленовых рукавов: трудности погрузки, удаление мешающих остатков пленки, отсутствие соответствующей техники и др.

При выемке корма из рукавов запрещается разрезать пленку сверху (вдоль), корм следует вынимать ежедневно, после каждой выемки тщательно его герме ти зи ровать■

ТО і РЕМОНТ АВТОМОБІЛЯ УАЗ-3151

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

РЕМОНТ КАРБЮРАТОРА ДВИГУНА

Ремонт карбюратора проводьте у разі поломки яких-небудь його деталей або при незадовільній роботі карбюратора після регулювання на всіх режимах роботи двигуна.

Перед розбиранням вимийте карбюратор гасом для видалення пилу і бруду. При роботі на етилованому бензині карбюратор заздалегідь витримаєте в гасі протягом 10–20 хвилин.

ПОРЯДОК РОЗБИРАННЯ І СКЛАДАННЯ КАРБЮРАТОРА К–131

Відверніть п'ять гвинтів кріплення кришки поплавкової камери. Обережно піднявши кришку, щоб не пошкодити поплавковий механізм, від'єднаєте тягу малої частоти обертання, зніміть кришку і прокладку поплавкової камери.

Переверніть кришку і, притримуючи поплавок, вийміть вісь поплавка із стояків. Зніміть поплавок і обережно вийміть з корпусу клапана подачі палива його голку з ущільнюючою поліуретановою шайбою. Відверніть корпус клапана і зніміть його прокладку. Відверніть пробку фільтру, зніміть її прокладку і вийміть сітку фільтру. Виверніть розпилювач прискорювального насосу і зніміть шайбу ущільнювача.

Розбирайте механізм приводу повітряної заслінки і знімайте заслінку тільки при незадовільній роботі механізму, а також якщо зазори між стінкою повітряного патрубка і заслінкою при її закритті перевищують 0,2 мм.

Відокремте камеру змішувача від корпусу поплавкової камери, для чого відверніть два болти і, розшплінтуйте сережку приводу прискорювального насоса, вийміть її з штока і важеля.

Знявши прокладку змішувальнох камери, вийміть з корпусу поплавкової камери великий дифузор.

Вийміть поршень прискорювального насосу в зборі з деталями його приводу і штоком приводу економайзера. Виверніть клапан економайзера в зборі і вийміть його з колодязя. Відверніть разом з прокладкою пробку колодязя емульсивної трубки і вийміть цю трубку, виверніть повітряний жиклер холостого ходу.

Відверніть пробки каналів паливного і повітряного жиклерів головної дозуючої системи і паливного жиклера холостого ходу, зніміть прокладки цих пробок і виверніть відповідні жиклери.

Зніміть замок клапана прискорювального насосу і витягніть клапан з колодязя.

Вийміть стопорне кільце і кульку зворотного клапана прискорювального насоса.

Малий дифузор без необхідності не випресовуйте.

При розбиранні змішувальної камери виверніть гвинт регулювання якості суміші холостого ходу і зніміть його пружину.

Дросельну заслінку і її вісь знімайте лише в тому випадку, якщо:

– вісь дросельної заслінки не обертається вільно в бобишках камери;

– зазори між стінками камери і заслінкою в закритому положенні більше 0,06 мм;

– верхня кромка дросельної заслінки в закритому положенні не збігається з віссю перехідного отвору 1,6+0,06 мм (допускається відхилення ±0,15 мм).

Після розбирання всі деталі карбюратора промийте в неетильованому бензині або в гарячій воді з температурою не нижче 80 °С, потім продуйте стисненим повітрям.

Всі деталі карбюратора мають бути чистими, не мати нагару і смолянистих відкладень.

Жиклери і інші дозуючі елементи повинні мати задану пропускну спроможність або розміри.

Клапан економайзера в зборі має бути герметичний. При перевірці його герметичності під тиском 1200 мм вод. ст. допускається протікання не більше чотирьох крапель води за хвилину.

Ступінь зносу поршня прискорювального насоса і стінок його колодязя, а також герметичність зворотного клапана має бути такій, щоб забезпечити подачу насоса не менше 8 см ^{3} за 10 робочих ходів поршня.

Поплавок перевірте на герметичність, занурівши його у воду з температурою не нижче 80 °С. Вихід бульбашок з поплавка свідчить про порушення його герметичності. Місця пошкоджень поплавка запаюйте м'яким припоєм, заздалегідь видаливши паливо, що потрапило в поплавок.

Після паяння перевірте вагу поплавка, яка має дорівнювати (13,3±0,7) грам. Підгонку ваги проводьте видаленням зайвого припою, не порушуючи герметичності поплавка.

Поверхня роз'єму корпусу і кришки поплавкової камери мають бути плоскими, допустиме відхилення від площини не більше 0,2 мм.

Складання карбюратора проводьте в порядку, зворотному розбиранню, з урахуванням наступного:

1. Якщо при розбиранні знімалася дросельна або повітряна заслінки, то при складанні закерніть гвинти їх кріплення.

2. Проведіть перевірку повного ввімкнення економайзера і, при необхідності, відрегулюйте.

3. Відрегулюйте рівень палива в поплавковій камері.

На зібраному карбюраторі перевірте взаємозв'язок між повітряною і дросельною заслінками. При повністю закритій повітряній заслінці дросельна заслінка повинна відхилятися на кут 17–21°, що відповідає зазору між стінкою змішувальної камери і кромкою заслінки (2,5±0,2) мм. При невідповідності вказаній вимозі підігніть тягу малої частоти обертання колінчастого валу.

Порядок розбирання і складання карбюраторів К–151В, К–151Е і К–151У

РОЗБИРАННЯ КАРБЮРАТОРА

Розбирання карбюратора проводьте в наступній послідовності:

1. Вийміть шплінт і від'єднаєте від важеля тягу повітряної заслінки.

2. Відкрутіть сім гвинтів 2 (див. рис. 2) кріплення кришки карбюратора, обережно зніміть кришку карбюратора 4 і прокладку під нею.

3. Розберіть діафрагмовий пристрій пневмокоректора, для цього відверніть три гвинти 11, зніміть кришку 9, прокладку 8, діафрагму пневмокоректора з тягою в зборі 7 і пружину 10.

4. Відкрутіть гвинт і зніміть розпилювач 42 прискорювального насосу.

5. Відкрутіть регулювальний гвинт 43 перепускання палива, переверніть корпус поплавкової камери 15 до випадання кульки 13 впускного клапана.

6. Відкрутіть гвинт-витиснювач 12.

7. Відкрутіть циліндричну пробку і вийміть вісь поплавка, зніміть поплавок і вийміть паливний клапан. Виверніть сідло паливного клапана разом з прокладкою.

8. Відкрутіть паливопровідний болт 20, зніміть штуцер паливопроводу 16 і паливний фільтр 18.

9. Відкрутіть чотири гвинти 47 кріплення кришки прискорювального насосу, зніміть кришку 22, прокладку 46, діафрагму прискорювального насосу в зборі 45 і пружину 44.

10. Відкрутіть знімні жиклери, витягніть емульсивні трубки.

11. Відкрутіть два гвинти 29 і від'єднаєте від корпусу поплавкової камери 15 корпус змішувальних камер, прагнучи не пошкодити картонні 40 і текстолітову 39 прокладки.

12. Відкрутіть два гвинти кріплення клапана ЕПХХ в зборі (поз. 31) і зніміть останній з корпусу змішувальних камер.

13. Відверніть два гвинти кріплення кришки 36 клапана ЕПХХ, зніміть кришку 36, картонну прокладку 35 і корпус 34 клапани ЕПХХ.

Для розбирання карбюратора К–151В, окрім вищеперелічeного, виконаєте:

1. Відверніть фіксатор 53, виведіть із зачеплення тягу 52 з важелем 55 і зніміть важіль 55.

2. Відверніть два гвинти 57, зніміть кришку 58, клапан 59, прокладку 61 і пружину 60.

Контроль і огляд деталей

Всі деталі мають бути чистими, без нагару і смолянистих відкладень. Жиклери після промивання і продування стисненим повітрям повинні мати задану пропускну спроможність. Всі клапани мають бути герметичними, прокладки цілими і мати сліди (відбитки) ущільнюваної площини. Діафрагми прискорювального насосу, пневмокоректора і клапана ЕПХХ мають бути цілими, без пошкоджень. Несправні або пошкоджені деталі замініть новими.

СКЛАДАННЯ КАРБЮРАТОРА

Карбюратор слід складати в послідовності, зворотній розбиранню. Спочатку необхідно зібирати всі корпусні деталі карбюратора – кришку карбюратора, корпус поплавкової камери і корпус змішувальних вкамер, а потім з'єднати їх між собою.

При складанні:

1. Стежите за збереженням і правильною установкою прокладок.

2. Стежите, щоб дросельні і повітряна заслінки поверталися вільно, без заїдань і щільно прикривали свої канали.

3. Затягуйте всі різьбові з'єднання щільно, але без надмірних зусиль.

4. Переконайтесь, що паливний клапан вільно ковзає в своєму сідлі, без перекосів і заїдань.

5. Перевірте і при необхідності відрегулюйте рівень палива в поплавковій камері, при цьому поплавок повинен вільно обертатися на своїй осі, не зачіпаючи стінок камери.

6. Наживіть гвинти 47 (див. рис. 2) кріплення кришки прискорювального насосу, натисніть на важіль приводу 23 до упору, закрутіть гвинти і відпустіть важіль.

7. Наживіть два гвинти кріплення кришки 36 клапана ЕПХХ, відтягніть замочний елемент 33 клапана ЕПХХ на розмір 13,5–0,5 мм від площини А, закрутіть згадані гвинти, прикрутіть двома гвинтами клапан економайзера в зборі 31 до корпусу змішувальних камер .

8. При складанні не переплутайте місцями жиклери.

9. Перевірте зазор між стінкою змішувальної камери і кромкою дросельної заслінки при повністю відкритій дросельній заслінці первинної камери. Зазор має бути мінімум 14,5 мм. При необхідності забезпечте зазор підгином упору важеля.

Обкатка двигуна після ремонту

Довговічність відремонтованого двигуна значною мірою залежить від його обкатки на стенді і режиму роботи на автомобілі впродовж перших 1000 км. пробігу.

На стенді рекомендується обкатати двигун в наступному режимі:

1. Холодна обкатка при частоті обертання колінчастого валу 1200–1500 хв$^{-1}$ протягом 15 хвилин.

2. Гаряча обкатка на холостому ході: при 1000 хв$^{-1}$ – 1 година, при 1500 хв$^{-1}$ – 1 година, при 2000 хв$^{-1}$ – 30 хвилин, при 2500 хв$^{-1}$ – 15 хвилин.

Тиск масла підтримуйте не нижче 2,5 кгс/см^2, а його температуру на вході в двигун – не менше 50 °С.

Температура води на виході з двигуна має бути 70–85 °С, а на вході – не менше 50 °С.

Потім відрегулюйте і перевірте двигун при частоті обертання до 3000 хв$^{-1}$.

Для поліпшення приробляння деталей обкатаного на стенді і потім встановленого на автомобіль двигуна, не перевищуйте протягом перших 1000 км. пробігу наступних швидкостей руху: на четвертій (прямій) передачі – 45–50 км/год, на третій передачі – 30 км/год.

Не перенавантажуйте автомобіль і не допускайте руху по поганих дорогах (грязь, пісок, круті підйоми). Перед трогання з місця прогрійте двигун до його стійкої роботи без збагачення робочої суміші. Після пробігу перших 500 км. змініть масло.

За відсутності стенду двигун обкатайте на автомобілі протягом перших 1000 км. пробігу, як вказано вище. ■

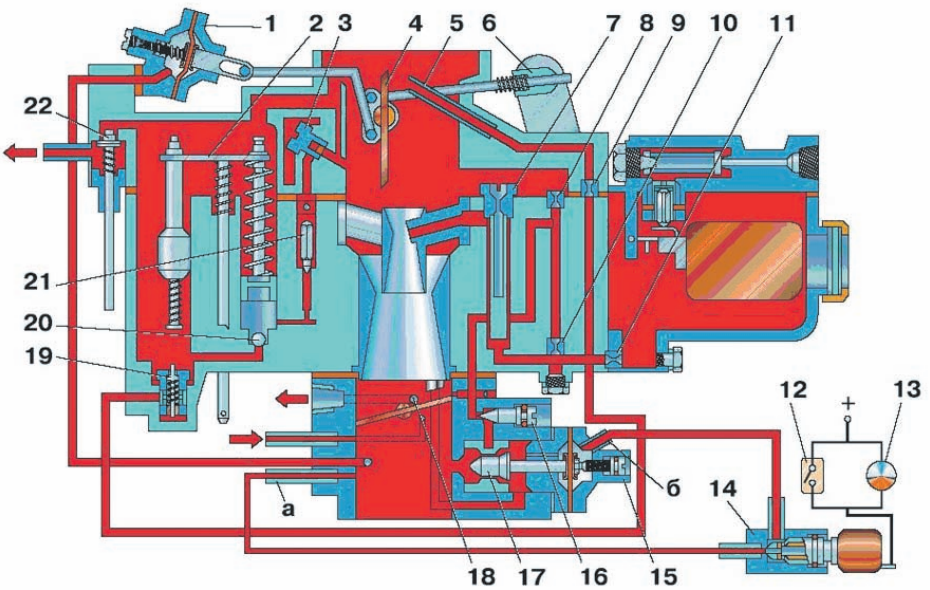


Рис. 1. Схема карбюратора К–131: *1 – пневмопривод пуску и прогріву; 2 – привод прискорювального насосу и економайзера; 3 – розпилювач прискорювального насосу; 4 – повітряна заслінка; 5 – розпилювач економайзера; 6 – полуавтомат пуску і прогріву; 7 – головний повітряний жиклер з емульсійною трубкою; 8 – повітряний жиклер холостого ходу; 9 – жиклер економайзера; 10 – паливний жиклер холостого ходу; 11 – головний паливний жиклер; 12 – мікровимикач; 13 – блок управління; 14 – електромагнітний клапан; 15 – гвинт експлуатаційного регулювання; 16 – регулювальний гвинт складу суміші; 17 – клапан економайзера холостого ходу; 18 – дросельна заслінка; 19 – клапан економайзера; 20 – зворотний клапан; 21 – нагнітальний клапан; 22 – клапан розбалансування; «а» і «б» – штуцери для під'єднання шлангів електромагнітного клапана*

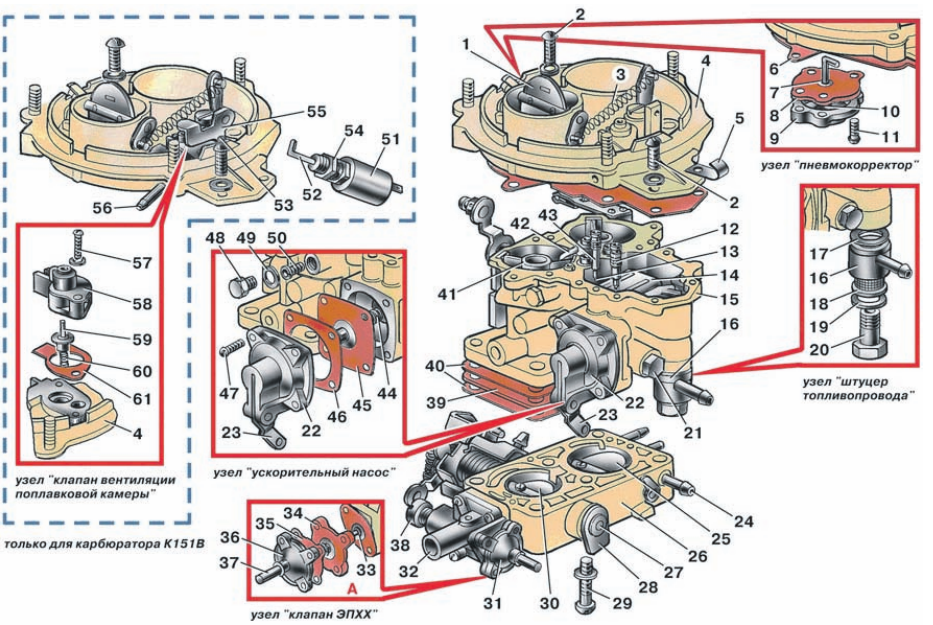


Рис. 2. Карбюратор К–151В: *1 – повітряна заслінка; 2 – гвинт; 3 – пускова пружина; 4 – кришка карбюратора; 5 – скоба (тільки для К-151Н); 6 – прокладка; 7 – діафрагма пневмокоректора з тягою в зборі; 8 – прокладка; 9 – кришка пневмокоректора; 10 – пружина; 11 – гвинт; 12 – гвинт-витиснювач; 13 – кулька (впускний клапан); 14 – поплавок; 15 – корпус поплавкової камери; 16 – штуцер підведення палива; 17 – шайба; 18 – фільтр паливний; 19 – шайба; 20 – болт паливопровідний; 21 – пробка; 22 – кришка прискорювального насосу; 23 – важіль приводу прискорювального насоса; 24 – штуцер вентиляції картерних газів ; 25 – заслінка дросельна вторинної камери; 26 – корпус змішувальних камер ; 27 – гвинт; 28 – кулачок; 29 – гвинт; 30 – заслінка дросельна первинної камери; 31 – клапан економайзера в зборі; 32 – гвинт регулювальний складу суміші; 33 – замочний елемент клапана ЕПХХ; 34 – корпус клапана ЕПХХ; 35 – прокладка; 36 – кришка клапана ЕПХХ; 37 – трубка; 38 – винт експлуатаційного регулювання обертів холостого ходу; 39 – прокладка теплоізоляційна (текстоліт); 40 – прокладка теплоізоляційна (картон); 41 – дифузор малий; 42 – розпилювач прискорювального насоса; 43 – гвинт регулювальний перепускання палива; 44 – пружина; 45 – діафрагма прискорювального насосу в зборі; 46 – прокладка; 47 – гвинт; 48 – пробка; 49 – шайба; 50 – жиклер емульсивний холостого ходу; 51 – електромагніт; 52 – тяга; 53 – фіксатор; 54 – гайка; 55 – важіль; 56 – штуцер; 57 – гвинт; 58 – кришка клапана вентиляції; 59 – клапан вентиляції; 60 – пружина; 61 – прокладка*

Кулаков Юрий Николаевич преподаватель кафедры «Тракторы и автомобили» ХНТУСХ им. П. Василенко

РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ КАМАЗ В ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЯХ

МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ И ОБНАРУЖЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ рулевого управления, колес и шин, двигателя и трансмиссии

ЕСЛИ В ДОРОГЕ НА ВАШЕМ КАМАЗЕ ...

...левого управления превышает норму, и-изготовителем.

жного движения не запреща ет движения к м, тем более, что гидроусилитель демпфирует колебания управляемых колес, помогая сохранить направление движения авто мобиля. Однако опасность движения с повышенным люфтом рулевого управления очевидна, поэтому прави ла обязывают водителя остановиться и принять меры к устранению неисправности. При обнаружении увеличенного люфта (при движении по прямой) остановите авто мобиль на твердой, сухой, горизонтальной площадке. Проверьте давление в шинах передних колес и заправку маслом насоса гидроусилителя. Установите режим работы холостого хода двигателя (600 – 1200 об/мин) и, вращая рулевое колесо влево и вправо до момента нача ла поворота передних колес, сделайте отметки на ободе рулевого колеса при его остановках в крайних положени ях. В связи с тем что допустимый люфт рулевого управления не должен превышать 25° свободного хода рулевого колеса, длина дуги между отметками на рулевом колесе не должна превышать величины А=0,22·Д мм, где Д – диаметр рулевого колеса по месту измерения дуги.

...Затруднено вращение рулевого колеса. Не закреплены, не зашплинтованы, отсоединились либо повреждены детали рулевого управления.

В последнем случае Правила дорожного движения запрещают дальнейшее движение автомобиля. Повреждение деталей рулевого управления, а тем более отсое динение деталей привода сразу же сказывается на управ ляемости автомобиля и, к сожалению, нередко приводит к дорожно-транспортным происшествиям. Поэтому при малейшем подозрении на указанные неисправности нуж но немедленно остановить автомобиль. Увеличенный люфт рулевого управления устраняется общепринятыми методами: подтяжкой креплений рулевой трапеции, клиньев крепления карданного вала к рулевому механизму и валу рулевого управления, гаек болтов крепления сошки, устранением люфтов шкворневого узла и ступиц колес. После крепежных работ надо еще раз проверить величину свободного хода рулевого колеса, и если он больше нормы, то отрегулировать зацепление зубчатого сектора регулировочным винтом вала сошки. Разбирать рулевой механизм для регулировки затяжки подшипни ков винта в дорожных условиях не рекомендуется.

При проведении крепежных и регулировочных работ особое внимание уделить состоянию шплинтовки; одновременно проверить отсутствие зазоров (осевого перемещения) в рулевой колонке и надежность соединения рулевого колеса с валом. Наличие люфтов в этих соединениях недопустимо, однако чрезмерная затяжка гайки подшипников колонки с последующим ее отворачиванием для получения нужного момента может привести к разрушению подшипников, поэтому затяжку гайки следует производить в несколько приемов, контролируя осевое перемещение вала и легкость поворота рулевого колеса при отсоединенном карданном вале. После затяжки гайки один из усиков стопорной шайбы загнуть в паз гайки.

...Неисправен гидроусилитель рулевого управления.

В большинстве случаев затрудненное вращение рулевого колеса связано с неисправностями и отказами в ра боте гидроусилителя или его насоса.

Дозаправку масла в бачок насоса производите при работе двигателя на холостом ходу через воронку с двойной сеткой и заливной фильтр бачка. Передние колеса при этом должны находиться в положении движения по прямой.

При обнаружении течи масла через уплотнения, соединительные разъемы и шланги устраните течь масла подтяжкой соединений и заменой уплотнений. При разры ве шлангов и поломке трубопроводов в качестве временной меры допустимо наложение бандажей из резиновых (дюритовых) шлангов с последующей обмоткой их изо лентой. Отремонтированные таким образом участки трубопроводов высокого давления необходимо дополнительно обмотать «виток к витку» мягкой проволокой (алюминиевой или медной диаметром 1 – 2 мм), не продавливая шланга.

При загрязнении масла и попадании воздуха в гидросистему смените масло или прокачайте гидросистему. Заправлять и прокачивать гидросистему можно только при отсоединенной продольной тяге рулевого привода.

Для слива масла поверните рулевое колесо влево до упора и выверните сливную пробку картера рулевого механизма. Снимите крышку бачка, затем фильтр из коллектора насоса, удалите остаток загрязненного масла из бачка, а снятые детали промойте в бензине (дизтопливе). Установите снятые детали на место, залейте 2 л чи стого масла, вновь слейте через сливное отверстие картера, поворачивая рулевое колесо от упора до упора.

Для прокачки системы снимите резиновый колпачок с перепускного клапана и наденьте резиновый шланг, второй конец которого опустите в стеклянный сосуд емкостью не менее 0,5 л, заполненный маслом до половины. Заливайте масло в бачок до тех пор, пока его уровень не перестанет понижаться. Отверните на 3/4 оборо та перепускной клапан и, поворачивая рулевое колесо влево до начала возрастания усилия (не до упора), пустите двигатель на холостом ходу. Доливая масло в бачок, следите за выходом пузырьков воздуха. Заверните перепускной клапан и вновь повторите эту операцию, удерживая рулевое колесо в правом (не до упора) положении. Повторяйте прокачку до прекращения выделения пузырьков воздуха. После прокачки заверните клапан, наденьте резиновый колпачок и проверьте уровень масла в бачке. Соедините рулевую тягу с сошкой.

При разборке насоса и гидроусилителя для ремонта и промывки клапанов надо следить за тем, чтобы пыль и грязь не попали в разбираемые узлы и открытые поло сти. В качестве крайней меры возможно применение моторного масла вместо масла Р. При возвращении в гараж смените масло и промойте систему вышеуказанным способом.

При невозможности устранить неисправность гидроусилителя допускается кратковременное движение автомобиля с отключенным гидроусилителем. Для этого со едините шлангом трубопроводы высокого и низкого давления, по возможности включив в эту магистраль радиатор; закройте нагнетательное и сливное отверстия на ру левом механизме глухими пробками и двигайтесь с воз можно малыми частотами вращения коленчатого вала. Во время движения регулярно контролируйте уровень и температуру масла в бачке насоса. При повышении температуры масла выше 100 °С остановитесь для охлаждения масла.

...Шина имеет сквозное повреждение или разрыв нитей корда.

...Колесо ненадежно закреплено на ступице.

В последнем случае дальнейшее движение автомобиля запрещено.

Установка запасного колеса, демонтаж и монтаж шины на колесо достаточно подробно описаны в заводской инструкции и не требуют комментария. При ремонтных работах с домкратом, а также при накачке

шин следует помнить и строго соблюдать правила техники безопасности. Перед демонтажными и монтажными работами особое внимание обращать на наличие различного рода вмятин, забоин и деформаций в зоне установки замочного кольца. Самопроизвольный срыв замочного кольца опасен для жизни!

Одновременно проверьте люфт ступиц колес и при необходимости отрегулируйте затяжку подшипников. При большом износе подшипников или при обнаружении сколов и трещин на обоймах и роликах надо обязательно заменить подшипник. При замене подшипников или их обойм имейте в виду, что применяемые в ступицах подшипники 7517К и 7517А (маркировка на торцах на ружной и внутренней обойм) взаимозаменяемы только в комплекте. Они отличаются углом конуса обойм и числом роликов.

Устанавливая колесо на ступицу, проверьте с помощью угольника или отвеса боковое биение колеса, ко торое не должно быть более 5 мм. Следите за тем, что бы балансировочные грузики были закреплены на прежних местах.

...Подтекает топливо из системы питания.

Дальнейшее движение автомобиля запрещено.

Разгерметизация системы питания в большинстве слу чаев приводит к неустойчивой, с перебоями, работе двигателя. Места подтекания топлива можно определить ви зуально или на ощупь, однако ремонтировать систему питания топлива при горячем двигателе или в темное время при освещении открытым пламенем запрещается правилами техники безопасности. Осо бенно опасно испаряющееся топливо, пары которого мо гут накопиться в большом объеме, а открытое пламя (в том числе горящая сигарета) может привести к взрыву. При подозрении на подтекание топлива остановите двигатель и осмотрите систему питания. Подтяните крепле ния топливопроводов, а сломанные (имеющие трещины) трубопроводы и корпусные детали замените или попытайтесь отремонтировать вышеописанным способом. При невозможности устранить неисправность автомобиль необходимо буксировать.

...Не включается или самопроизвольно выключает сяпередача.

Если свободный ход педали сцепления больше нор мы, поверните эксцентриковый палец рычага педали так, чтобы перемещение педали от верхнего упора до момен та касания толкателем поршня было в пределах 6 – 12 мм. Проверьте полный ход толкателя пневмоусилителя (25 мм) и свободный ход рычага вала вилки сцепления. Для регулировки свободного хода рычага отсоеди ните его от пружины и вращением сферической гайки толкателя установите свободный ход в пределах 4 – 5 мм, замеренный на радиус 90 мм. При необходимости дозаправьте главный цилиндр тормозной жидкостью «Нева» или прокачайте гидросистему.

Проверьте длину установочного винта дистанционно го привода коробки передач на передней опоре (31 мм) и на задней опоре (16 мм); при необходимости отрегулируйте привод согласно заводской инструкции.

При ненормальной работе делителя передач проверьте пневмосистему; перемещая переключатель в положение «В» и «Н»; прослушайте воздухопроводы. Утечку воздуха устраните вышеописанным способом. Далее проверьте состояние троса управления краном и, если нужно, отрегулируйте ход штока клапана включе ния делителя. Регулировку хода штока проводите при давлении в баллоне вспомогательного тормоза (по кон трольному манометру) 7 – 7,5 кгс/см ^{2}. Плавно нажимая педаль сцепления, подведите упор клапана включения до соприкосновения со штоком, выбрав вручную свободный ход упора в сторону штока. Зазор между торцом крышки и ограничителем штока (0,2 – 0,3 мм) закрепите гайками упора и отгибочными шайбами.

При разборке воздухораспределителя и регулировке дистанционного привода очистите их детали от грязи, промойте и смажьте смазкой № 158.

Для ремонта фиксаторов и подтяжки крепления вилок механизма переключения передач снять заднюю опо ру рычага и верхнюю крышку коробки передач. При усадке пружин фиксаторов их можно временно растянуть. Подтяжка крепления вилок производится установочными винтами. При обнаружении сильного износа вилок или сухарей, износа подшипников или шестерен отдельных передач продолжать движение следует на включаемых передачах; при износе синхронизаторов переключение передач следует осуществлять с двойным вы жимом сцепления при переходе на высшие передачи и делать «перегазовку» при переходе на низшие передачи, ориентируясь по спидометру на скорость автомобиля, соответствующую переключаемой передаче.

...Поврежден или вибрирует карданный вал.

В этом случае дальнейшее движение запрещено. Ремонт карданной передачи в дорожных условиях ограничен лишь подтяжкой креплений. При невозможности устранить вибрацию вала, его следует отсоединить и буксировать автомобиль к месту ремонта.

...Не работают световые приборы.

Ремонт световых приборов известен и не требует разъяснений. Если не работает стоп-сигнал при исправ ной электропроводке, проверьте давление в пневмосистеме при включенной педали или рукоятке стояночного тормоза. На контрольном выводе «N» (головка красного цвета) давление должно быть 0,1 – 0,5 кгс/см ^{2}, а на выводе «Р» (головка черного цвета) – давление равно ну лю. При указанных давлениях неисправен датчик, в про тивном случае неисправность следует искать в трубопроводах и аппаратах управления тормозами прицепа (на тягаче).

...Не работает стеклоочиститель.

Во время дождя или снегопада Правила дорожного движения запрещают дальнейшее движение при такой неисправности.

Проверьте прохождение сжатого воздуха по входному воздухопроводу при включенном стеклоочистителе, отсоединив его от пневмодвигателя. Далее отверните входной штуцер, снимите войлочный фильтр и при необ ходимости промойте его в бензине или замените его самодельным (толщина войлока не более 4 мм). Прочистите и промойте отверстия клапана. Разберите запорно-регулировочное устройство, проверьте перекрытие седла клапаном, устраните дефекты, изношенные кольца на золотнике смажьте смазкой № 158. Соберите пневмодвигатель. При невозможности устранить неисправность необходимо дождаться улучшения видимости.

...Неисправен звуковой сигнал.

Неисправности электрической цепи звуковых сигналов определяют визуально или по сгоревшему предохра нителю. Исправность электрического сигнала можно про верить, подсоединив его клеммы через провода-удлини тели к клеммам аккумулятора. При отказе электрическо го сигнала следует пользоваться пневматическим (и наоборот), убедившись в исправности одного из них.

БУКСИРОВКА НЕИСПРАВНОГО АВТОМОБИЛЯ

Для буксировки автомобиля следует использовать специально изготовленный жесткий буксир, имеющий изогнутую проушину для сцепки с передними буксирными крюками.

При буксировке на гибкой или жесткой сцепке без специального буксира необходимо демонтировать передний бампер во избежание его повреждения. Если не ра ботает двигатель, но исправна тормозная система, то можно ее подключить к пневмосистеме буксировщика с помощью шланга для накачки шин из комплекта принадлежностей. Один конец шланга подключают к клапану контрольного вывода третьего контура, а второй конец, в зависимости от конструкции пневмосистемы буксировщика,– к выходным выводам или, если буксировщик модели КамАЗ, то к аналогичному клапану кон трольного вывода, расположенному на ресивере стоя ночного тормоза. Для торможения неисправного автомо биля в этом случае используйте кран управления запасной тормозной системы.

При буксировке автомобиля на дальние расстояния (более 100 – 150 км) отсоедините карданный вал средне го моста во избежание разрушения подшипников короб ки передач из-за недостаточной смазки. Если у буксируемого автомобиля двигатель исправен, то для обеспечения работы гидроусилителя рулевого управления и пнев мосистемы тормозов выключать его не надо. ■

МАСТИЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА НАДІЙНІСТЬ ТЕХНІКИ

Шевченко Ігор Олександрович, доцент кафедри «Трактори і автомобілі Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка

Надійність, довговічність і ефективність експлуатації техніки в значній мірі залежить як від удосконалення її конструкції, так і від якості та рівня властивостей експлуатаційних матеріалів, до яких належать паливо-мастильні матеріали, технічні рідини, гумотехнічні вироби, лакофарбові та антикорозійні матеріали, клеї, герметики та ін. Тому, технічний прогрес в агропромисловій галузі є безпосередньо пов'язаним з відповідними якісними змінами, що відбуваються в їх споживанні.

За останні роки нагромаджений великий науковий та практичний досвід з виробництва й застосування цих матеріалів, суттєво змінились їх номенклатура, асортимент і якість. Найочевиднішими є зміни, що відбулись у створенні нових високоефективних сортів палива, мастильних матеріалів і технічних рідин. При розробці та використанні сучасних паливо-мастильних матеріалів постійно враховуються економічні і екологічні чинники, а також вимоги до міжнародних стандартів до властивостей і оцінки їх якості.

Однак, досягнення в удосконаленні рівня техніки, продукції нафтопереробної та хімічної промисловості не спрощують проблему вирішення великого кола технічних задач, пов'язаних з підбором нафтопродуктів, сучасним контролем якості, технічним обґрунтуванням витрат і раціональним режимом використання їх під час транспортування, зберігання і застосування.

Особливо гострою стала проблема економії моторних палив.

Споживачам технічних засобів інколи не просто розібратися у сучасних вітчизняних і міжнародних класифікаціях, що постійно змінюються, зорієнтуватися в різноманітності марок і властивостей нафтопродуктів та застосовувати на практиці рекомендації у виборі того чи іншого експлуатаційного матеріалу із врахуванням конструктивних особливостей машин і механізмів, їх технічного стану та умов роботи.

Зокрема, вибір і правильне використання паливо-мастильних матеріалів ускладнюється часто тим, що технічною документацією для багатьох машин передбачено використовувати велику їх кількість і асортимент. У цих випадках знання основ уніфікації і використання еквівалентних їх замінників можуть мати велике значення в ефективному використанні техніки.

Розвиток техніки викликав значну різноманітність умов, в яких працюють мастильні матеріали, і отже, збільшення необхідних функцій, які повинні вони виконувати.

АРГУМЕНТЫ и ФАКТЫ

Минский 6-ти цилиндровый, рядный, а, значит, более уравновешенный тракторный двигатель, при большей мощности имеет меньший вес, более экономичен.

Как показали испытания, проведенные в Украинском научно-исследовательскиминституте прогнозирования и испытания сельскохозяйственной техники и технологий им. Л.Погорелого, благодаря газотурбинному наддуву и промежуточному охлаждению воздуха, применению современных материалов и технологий, минские моторы являют собой новое современное поколение энергоустановок для тракторов и комбайнов.

*При работе тракторов ХТЗ на номинальной нагрузке, удельный расход топлива у **Д-260.4 (210 л.с.)** на 15-20% ниже, чем у безнаддувных двигателей ЯМЗ, а обрабатывает за ту же смену на 20% большую площадь. Трактор с минским двигателем легко «тянет» посевной агрегат шириной захвата 7,2 м., появляется возможность агрегатировать его с современными, более производительными орудиями и агрегатами (например, тяжелая борона УДА-3,8, сеялка-культиватор «Партнер», пятикорпусный луг RS).*

*Трактор ХТЗ, переоборудованный минским двигателем **Д-262-2S2 (250 л.с) с усиленной скоростной КПП**, легко справляется с более тяжелыми (а, значит, более производительными) навесными агрегатами и не уступает импортным тракторам аналогичной мощности.* ■

www.avtodvor.com.ua
МОДЕРНІЗАЦІЯ ТРАКТОРІВ ХТЗ
під важкі знаряддя
Т-150К, Т-150, ХТЗ-120/121, ХТЗ-17021, ХТЗ-17221, ХТЗ-160/161/163, ДТ-75, К-700, К-701, К-702М
ВІДМІННЕ РІШЕННЯ ДЛЯ АГРЕГАТУВАННЯ ВАЖКИХ ПЛУГІВ, СІВАЛОК, БОРІН
ММЗ
Д-260.4 (210 к.с.)
Д-262.2S2 (250 к.с.)
+ ПОСИЛЕНА КПП трактора Т-150К
ПЕРЕВАГИ МІНСЬКИХ ДВИГУНІВ
1. ДОСТУПНА ЦІНА та ВИСОКА ЯКІСТЬ.
2. ВЕЛИКА ПОТУЖНІСТЬ 210 та 250 к.с.
3. ЕКОНОМІЯ ПАЛИВА ДО 20%.
ВСТАНОВЛЕННЯ двигунів ММЗ та ЯМЗ-236/238
на трактора звиїздом у господарство
ТОВ "АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ"
(057) 715-45-55, (050) 514-36-04, (050) 301-28-35, (050) 323-80-99
м. Суми, м. Чернігів (050) 514-36-04, м. Одеса (050) 323-80-99, м. Київ, (050) 302-77-78
м. Мелітополь, м. Донецьк (050) 514-36-04, м. Миколаїв, м. Кіровоград (050) 323-80-99,
м. Полтава (050) 514-36-04, м.Тернопіль (050) 302-77-78, м. Черкаси (050) 514-36-04,
м. Вінниця, м.Житомир (050) 301-28-35, м. Львів, м. Луцьк (050) 301-28-35

Основними функціями мастильних матеріалів є: забезпечення низького (в необхідних межах) рівня тертя; зниження інтенсивності зношування тертьових тіл; запобігання заїдання трібосистем; забезпечення відводу тепла з зони фрикційного контакту; очищення зон тертя від продуктів зносу або корозії; захист поверхонь тертя від корозії та дії зовнішнього середовища; ущільнення зазорів та герметизація рухомих з'єднань.

Галузі використання та призначення мастильних матеріалів дуже широкі. Окрім своєї основної функції – змащення тертьових поверхонь машин і механізмів – вони служать робочою рідиною у гідравлічних передачах, створюють електричну ізоляцію у трансформаторах, конденсаторах та оливних вимикачах, знижують вібрацію, шум, забезпечують герметизацію з'єднувальних деталей від прориву газів, пари або рідини тощо. Вказані функції протягом необхідного терміну можуть успішно виконуватися оливами, як основним видом мастильних матеріалів, тільки за умов, що їхня якість буде задовольняти експлуатаційним вимогам. Звичайно, під час експлуатації олива виконує одну чи декілька функцій. Тому, виробляють оливи, які мають певне призначення і забезпечують у цій галузі використання найбільший ефект.

Усю номенклатуру мастильних продуктів умовно поділяють на конструкційні та технологічні. Конструкційні мастильні матеріали розглядаються як невід'ємні конструктивні елементи вузлів тертя машин і механізмів. При проектуванні машини конструктор здійснює вибір продукту мащення одночасно з вибором матеріалу та інших параметрів тертьових деталей і він входить в специфікацію деталей і матеріалів на вироби.

За агрегатним станом розрізняють чотири групи мастильних матеріалів: рідкі (оливи); пластичні (мастила), тверді та газоподібні. Використання в машинах і механізмах мастильного матеріалу того чи іншого виду обумовлено умовами роботи конкретного вузла тертя. Так для змащування сучасних двигунів внутрішнього згоряння використовують рідкі мастильні матеріали. У випадках, коли мастильний матеріал закладають тільки при монтажу трібосистеми або вводять в нього періодично (для змащування герметичних підшипників кочення, вузлів тертя шасі і рульового керування, карданних шарнірів, для герметизації рухомих ущільнень,сальників, різьбових з'єднань), споживають ефективні мастила.

В умовах тертя, коли оливи і мастила не забезпечують ефективного змащування (при температурах нижче температур застигання олив, або при втраті рухомості мастил, або вище граничних температур їх ефективної роботи, при роботі в умовах глибокого вакууму, коли рідкі і пластичні мастильні матеріали випаровуються, при екстремально низьких швидкостях ковзання), використовують тверді мастильні матеріали. У специфічних умовах при дуже високих частотах обертання (до 500 тис. хв$^{-1}$ і вище), при необхідності виключення стрибків сили тертя при переміщеннях з мінімальною швидкістю ковзання (до сотих часток мм/хв.), в широкому діапазоні температур і тисків, а також в зоні підвищеної радіації дуже ефективне використання газового змащувального матеріалу.

Звичайно під час експлуатації мастильний матеріал виконуєодну або кілька визначених функцій. Тому, в народному господарстві використовують мастильні матеріали, які мають певне призначення й забезпечують в їх галузях найбільший ефект. *Залежно від призначення оливи поділяють на моторні, трансмісійні, гідравлічні, індустріальні та іншого призначення.*

Виконання мастильних матеріалів своїх функцій протягом необхідного періоду можливе за умовою , що їх якість буде задовольняти певним експлуатаційним вимогам. Перш за все це в'язкісно-температурні, протизношувальні, протизадирні, протиокисні, антикорозійні, мийно-диспергувальні та інші властивості. **Важливими характеристиками вважають також теплопровідність мастильного продукту,** його температура спалаху і застигання, схильність до спінення та інші показники властивостей, залежних від функціонального призначення мастильних матеріалів.

В залежності від призначення мастильні матеріали повинні мати: оптимальні в'язкісно-температурні властивості для полегшення запуску машин та механізмів у межах температур навколишнього середовища, які потребує експлуатація; для зниження тертя і зносу та скорочення витрат енергоресурсів; добру мастильну здатність для забезпечення надійного змащення на всіх режимах роботи машин та механізмів; необхідні протиокисні властивості, які забезпечують мінімальну зміну хімічного складу оливи у процесі її роботи; добрі мийно-диспергувальні властивості з метою зниження схильності до утворення різного виду відкладень на нагрітих металевих поверхнях і у системі мащення (лаки, нагари, осади); високі антикорозійні властивості по відношенню до конструкційних матеріалів, особливо кольорових металів та сплавів при робочих температурах оливи; достатні захисні властивості для захисту металевих поверхонь від атмосферної корозії у неробочий період машин та механізмів; стійкість до процесів випаровування, спінювання та утворення емульсій.

Перелік вимог до мастильних матеріалів конкретного призначення включає велику кількість різноманітних позицій . Ступінь важливості тих чи інших вимог різна. Багато з них суперечні. Тому при визначенні вихідних вимог їх ранжирують за ступенем важливості. Це дозволяє розробнику олив знаходити компроміс між суперечними вимогами.

З перелічених властивостей загальними майже для усіх груп олив є мастильні, антикорозійні, протиокисні властивості, в той же час як інші, наприклад, мийні, характерні для олив певного призначення. Деякі властивості є основними тільки у відповідних умовах використання. Вибір показників якості олив, встановлення норм за ними і визначення запасу якості обґрунтовуються та експериментально підтверджуються спільними дослідженнями машинобудівників, експлуатаційників і розробників олив. Високі вимоги, які ставлять до якості олив, досягаються шляхом вибору необхідної оливної основи (базової оливи) та доданням до неї **комплексу присадок**. ■

– Ти колись казав дівчині, що про неї думаєш?
– Так. Хочеш, шрам покажу?

– Ма, в мене дві новини. Одна добра, друга погана.
– Почни з доброї.
– Я більше так не буду.

Керівник пожежної охорони перевальцем, з руками в кишенях, заходить у кімнату, де зазвичай, чекаючи на виклик, сидить бригада, й спокійно так каже:
– Мужики, нумо збирайтесь потроху, горить офіс податкової адміністрації...

– Як татарською буде "вперед"?
– Алга.
– А "назад"?
– Розвернувся й алга.

Трохи жіночої логіки:
– Чорт, ну що йому сказати тепер?
– Правду!
– Яку?!
– Я не знаю: придумай щось!

– Ви розмовляєте англійською?
– Тільки зі словником.
– А з людьми соромитесь?

Алкоголь – це радість, узята в кредит в завтрашнього дня.

– Тату, а що таке – альтернатива?
– Складно пояснити в двох словах, на ось на прикладі:
Ти працьєш на заводі, з року в рік горбишся й горбишся, поволі накопичуєш гроші. Нарешті тобі грошей вистачає на переїзд у село. Ти купуєш десяток яєць і виводиш із них курчат. Годуєш їх, поїш, доглядаєш за ними, вони підростають і починають нести яйця. А ти їх в інкубатор і ось ти вже маєш тисячі курчат. Ти їх доглядаєш і ось – уже тисячі дорослих курей. І ці тисячі курей починають нести яйця – і ти вже крутий фермер! І тут повінь – і всю твою ферму змиває, все здохло, все змите...
– Тату, а де ж альтернатива?
– О! – альтернатива: качки!

Тихий чоловік – думає. Тиха жінка – вже щось придумала.

– Наші хлопці працюють за двох.
– А скільки вас?
– Десять.
– І що, кожен за двох?
– Ні, вся бригада.

ОБІДНЯ ПЕРЕРВА

Найкращий день – завтра. Завтра ми всі займатимемось спортом, почнемо вчитись, сумлінно працювати, покинемо палити й пити, почнемо читати якусь книжку, перестанемо жерти після шостої вечора. Та коли б ми не проснулися весь час сьогодні!

Для того, щоби покращити мозкову активність, психологи радять усамітнитись і поговорити з самим собою. Я здався за дві хвилини – ми посварилися!

Найперше, чого треба навчитись при роботі з комп'ютером – у жодному разі не дайте йому зрозуміти, що ви поспішаєте.

На будівництво має приїхати комісія. Прораб інструктує робітників:
– Що б не трапилось, робіть вигляд, що так і мусить бути.
Комісія приїхала, оглядає. Раптом обвалюється одна стінка. Робітник, радісно поглянувши на годинник:
– Десять тридцять п'ять. Точно за графіком!

– Вам кави з коньяком?
– Без...
– Без коньяку?
– Без кави.

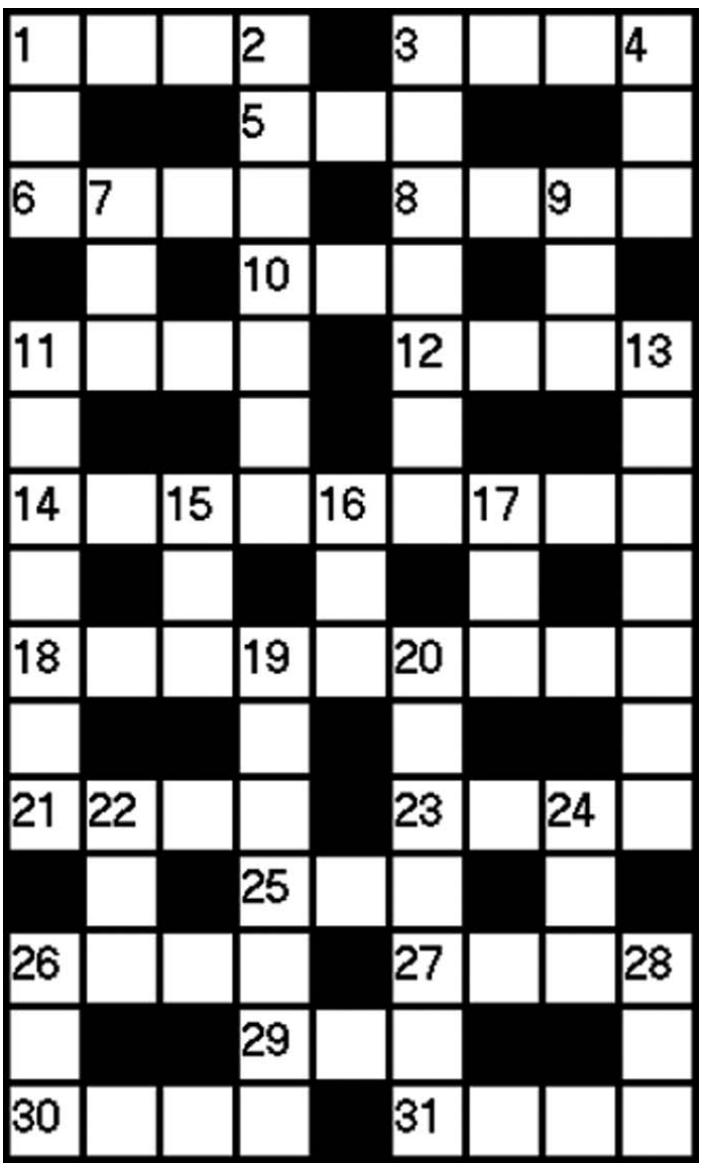
– Чоловіче, голим у банк не можна.
– Я лише внесок за іпотеку заплачу.

Науковці з Гарвардського університету виявили, що миші розмножуються набагато швидше, якщо їм не заважають науковці з Гарвардського університету.

– Любий! А як же подружній борг?
– Увечері борги не віддають: погана прикмета.

Якщо ви не знаєте, що купити дівчині, скажіть їй наче ви вже купили подарунок і запропонуйте їй відгадати. Вона перелічить усе, що хоче.

Три фрази, що спричиняють паніку:
1. Це буде не боляче.
2. Я маю серйозно з тобою поговорити.
3. Неправильний логін чи пароль.



За горізонталлю:
1. Південне вічнозелене хвойне дерево. 3. Атмосферні опади у вигляді частинок льоду різного розміру. 5. Одиниця виміру земельної площі в Англії і Північній Америці. 6. Елементарна частинка з позитивним або негативним зарядом, рівним заряду електрона, і з масою, рівною 207 електронним масам. 8. ... Кареніна. 10. Суміш газоподібних продуктів, які виділяються в повітря при згорянні чого-небудь. 11. Бойове шикування піхоти у формі чотирикутника. 12. Пошкодження тканини тіла людини або тварини вогнем, сонячним промінням, хімічними речовинами або чим-небудь гарячим. 14. Наповнення чого-небудь повітрям, газом і т. ін. 18. Золотистий відтінок або золотисті плями у забарвленні чого-небудь. 21. Статуя, що зображує бога. 23. Коло життєвих явищ, подій, що становлять зміст твору літератури, образотворчого мистецтва тощо. 25. Жаляча комаха. 26. Металевий виріб у вигляді гнучкої нитки або тонкого прута. 27. Тонка волокнина в організмі людини, хребетних та більшості безхребетних тварин, що відходить від головного або спинного мозку і є складовою частиною розгалуженої системи, яка управляє діяльністю організму. 29. Академія технологічних наук. 30. Господарська ділянка, на якій розміщено садибні будівлі, та місце біля них (часто відгороджене). 31. Невелика шлюпка з однією чи двома парами весел.

За вертікаллю:
1. Хрещений батько стосовно до батьків хрещеника і хрещеної матері. 2. Наперед умовлене побачення. 3. Уміння читати і писати. 4. 1+1. 7. Штат у США. 9. Науково-дослідний інститут. 11. Однорічні трав'янисті рослини, зі стебел яких виготовляють прядиво, а з насіння видобувають олію та гашиш (наркотичну речовину). 13. Почуття жалю з приводу зробленого вчинку. 15. Ґрунтова поверхня під водою. 16. Всеукраїнська громадська організація. 17. Неопізнаний літаючий об'єкт. 19. Той, хто покриває позолотою, золотить що-небудь. 20. Лагодження пришиванням латок. 22. Здібності, хист до чого-небудь. 24. Відсутність незгоди, ворожнечі, сварок. 26. Батько батька. 28. Тривалість життя людини, тварини, рослини.

Відповіді до кросворду. За горізонталлю: 1. Кедр. 3. Град. 5. Акр. 6. Мюон. 8. Анна. 10. Дим. 11. Каре. 12. Опік. 14. Надування. 18. Прозолоть. 21. Ідол. 23. Тема. 25. Оса. 26. Дріт. 27. Нерв. 29. Атн. 30. Двір. 31. Ялик. За вертікаллю: 1. Кум. 2. Рандеву. 3. Грамота. 4. Два. 7. Юта. 9. Нді. 11. Коноплі. 13. Каятьба. 15. Дно. 16. Вго. 17. Нло. 19. Золотар. 20. Латання. 22. Дар. 24. Мир. 26. Дід. 28. Вік.

ТОВ "Велес-Агро ЛТД"

Просапна сівалка точного висіву СПМ-8 "НІКА" (No TILL)

Висококласний спеціаліст з пунктирного висіву каліброваногоі некаліброваного насіння кукурудзи, соняшнику, соїз одночасним внесенням сухих добрив. Укомплектована хвилястим турбодиском, який готує грунт і очищає насіннєве ложе від пожнивних решток

Найлегший вітчизняний культиватор КПГ-6

Призначений для суцільної передпосівної обробки грунту, парів з одночасним боронуванням і прикочуванням, з питомим опором до 0,5 кг.

Вказана маса культиватора з пружинними стійками, прикочуючим катком і робочими органами 260 мм.Робочий орган агрегату може встановлюватися в будь-якому місці поперечних балок рами культиватора. Ця конструкція дозволяє комплектацію культиватора різними видами стрілчастих лап, змінюючи кількість робочих органів на агрегаті.

СІВАЛКИ

Сівалки зернові механічні СЗМ Ніка-4, Ніка-6 для рядного посіву зернових, бобових, технічних культур, трав, овочів і зерносумішей по Mini-Till; з системою прикочування посівного матеріалу.

КУЛЬТИВАТОРИ від 4 до 14 м

Культиватори причіпні КПГ-14, КПГ-8, КПГ-6, КПГ-4 для суцільної передпосівної обробки ґрунту і обробки парів з одно-часним боронуванням та прикочуванням.

Культиватор міжрядний КМ-5,6 для міжрядної обробки високостеблових технічних культур - соняшнику, кукурудзи, сорго та ін.

АГРЕГАТИ ГРУНТООБРОБНІ

Агрегати ґрунтообробні КОМБІНОВАНІ АГК-3,0; АГК-4,0; АГК-5,4; НАПІВ-НАВІСНІ АГН-4,2; АГН-6,3; АГН-3,3; АГН-2,5 для обробки ущільнених грунтів, знищення бур'янів і подрібнення рослинних залишків товстостеблових просапних культур; обробки ґрунтів для посіву по Mini-Till.

ПЛУГИ

ПЛУГИ ПДМ з шириною захвату від 1,8 до 3,3 м дискові з РЕГУЛЮВАННЯМ МІЖРЯДДЯ ПДМ-3,0; ПДМ-2,5; ПДМ-2,2; ПДМ-1,8 для підготовки ґрунтів, не засмічених плитняком під посів зернових і тех.культур

Плуги дискові ПОЛЕГШЕНІ ПДЛ-2,8; ПДЛ-2,5; ПД-2,3 для підготовки ґрунтів, не засмічених плитняком під посів зернових і технічних культур.

Плуги ВІДВАЛЬНІ З ПЕРЕДПЛУЖНИКСМ ПНВ-6,35; ПНВ-5,35; ПНВ-3,35 для оранки ґрунтів не засмічених камінням, плитняком під зернові і технічних культур.

На виставці буде представлена **оновлена техніка і вже в новому *ЗЕЛЕНОМУ* кольорі.**

В новому ЗЕЛЕНОМУ кольорі – нова якість!

ТОВ "Велес-Агро ЛТД." 62013, м.Одеса, Миколаївська дорога, 253
тел.: (048) 716-14-19, 716-14-20, 716-14-21, 716-14-26
www.velesagro.com E-mail: sales@velesagro.com ozm.95@list.ru

АПОСТОЛОВАГРОМАШ®

КАТОК ПОЛЕВОЙ ШПОРОВЫЙ

КП-6-520Ш

КАТОК ПОЛЕВОЙ

КП-6-520Ш - ширина захвата 6 м, от 63000 грн.
КП-9-520Ш - ширина захвата 9 м, от 75000 грн.

КП-9-520Ш

Диаметр диска рабочего колеса катка 500 мм

КП-6-500

КП-6-500 - ширина захвата 6 м, от 63000 грн.
КП-9-500 - ширина захвата 9 м, от 75000 грн.

БОРОНА ДИСКОВАЯ ПРИЦЕПНАЯ

БДП-7
ширина захвата 7 м, от 93000 грн.

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.

www.ua-tex.com

БДП-3
ширина захвата 3 м, от 53000 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. Апостолово, ул. Каманина 1А.

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

АвтоДвор

Тираж 32 000 экз.

Шеф-редактор Пестерев К.А. **Редактор** Кюппер В.В. **Менеджер по рекламе** Горай М.И.
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

Отпечатано в типографии «Фактор Друк», г. Харьков, Заказ № 6251