

# АВТОДВОР

ПОМОЩНИК ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА

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

## ЖНИВА БЕЗ ПРОБЛЕМ



с. 12

Жнива вже не за горами. І є велике бажання, щоб пройшли вони не як «битва за врожай», а ритмічно: швидко, з мінімальними втратами врожаю та з найменшими затратами. Проблема не проста, але така, що вирішується.

Зернозбиральний комбайн – досить складна сільськогосподарська машина, що об'єднує ряд взаємозв'язаних вузлів і агрегатів. Для отримання найбільш високих показників конструктори оптимізували сумісну роботу жатки з молотильно-сепарувальною частиною, що мають загальний привод всіх механізмів цих систем від потужного двигуна.

Кожна технологічна операція, що відбувається в комбайні, потребує затрат енергії, а ще потрібно і перемішувати всю цю громадину по полю, вага якої складає більше 10 тон. І чим більша продуктивність комбайна, тим більша потужність двигуна потрібна для приводу його систем і механізмів.

Для забезпечення якісного виконання технологічного процесу двигун комбайна повинен мати відповідні характеристики. Основними з яких є: потужність, достатня для виконання технологічної операції при мінімальній витраті палива; необхідний запас крутного моменту; висока надійність, простота в обслуговуванні і ремонті.

Відомо, що за будь-якого технічного оснащення для ефективної роботи комбайна потрібно забезпечити оптимальне завантаження всіх його систем, в першу чергу молотарки.

Під час роботи комбайна, чи то прямим комбайнуванням, чи то на підбиранні валків, навантаження в системах, а, відповідно, на двигун, постійно змінюються. А це призводить до зміни частоти обертання його колінчастого валу та робочих органів комбайна. І якщо, наприклад, на якість роботи різального апарату жатки ця зміна практично не впливає, то

для молотильно-сепарувального пристрою навіть незначне відхилення частоти обертання від заданої приводить до небажаних змін, внаслідок чого погіршуються техніко-економічні показники комбайна в цілому.

Досвідчений комбайнер знає, що якість обмолоту, можливість подрібнення зерна в молотильному пристрої, чистота зерна та втрати щуплого зерна напряму залежать перш за все від частоти обертання молотильного барабана та вентилятора очистки. Існують відповідні таблиці регулювання, де вказані оптимальні параметри: і щоб зерно з колоска повністю вимолотити та не подрібнити його; і щоб повітряним потоком в решетах видуло полови, а зерно, навіть щупле, не було втрачене.

Точне регулювання залежить від багатьох факторів і забезпечується в заданих діапазонах майстерністю та досвідом роботи комбайнера.

Однак, встановлені регулювання відповідають номінальній частоті обертання колінчастого валу двигуна. А от коли навантаження збільшується і оберти двигуна та відповідних механізмів зменшуються, то одразу спостерігається підвищення втрат. Для уникнення недомолоту інколи встановлюють підвищену частоту обертання барабана, однак тут вже збільшуються втрати з подрібненим зерном.

Таким чином, можна зробити висновок, що надійність технологічних процесів зернозбирально-го комбайна перш за все залежить від стабільності обертання колінчастого валу двигуна незалежно від навантаження в експлуатаційних діапазонах його роботи.

Для забезпечення цього необхідно, щоб двигун мав потужність, що відповідає максимальній пропускну здатності комбайна та значний запас крутного моменту для легкого переборення перевантажень без значного зниження частоти обертання.

І не випадково на сучасних закордонних комбайнах встановлюються потужні двигуни, що мають великий крутний момент, найбільша величина якого зміщена до менших обертів. Така характеристика дизеля забезпечує стабільність частоти обертання колінчастого валу при зміні навантаження. Навіть при перевантаженнях частота обертання практично не зменшується, оскільки при цьому підвищується крутний момент. Однак, ціна сучасного закордонного комбайна з економічним двигуном досить висока. На його покупку здатне не кожне господарство. Ось і продовжують працювати на українських ланах старенькі «Дони» з зношеними двигунами, показники яких, м'яко кажучи, бажають кращого.

## ВСЕ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОЇ ПОСЛЕУБОРОЧНОЇ ПЕРЕРАБОТКИ УРОЖАЯ

**ЗАВ.** Стrojительство "Под ключ". Реконструкция. Подъем. Завальная яма. Нории. Зернопроводы.

Стrojительство **АНГАРОВ** каркасных и арочных

**СЕПАРАТОРЫ ЗЕРНОВЫЕ. БЦС.**

Аэродинамические **ИСМ** от 5 до 150 т/час. Для первичной очистки и калибровки, **ПОДГОТОВКИ** высококачественного посевного материала.

**ЗЕРНОСУШИЛКИ.** Шахтного типа от 15,7 т / час

+38 (067) 379-54-07

+38 (050) 307-52-09

+38 (095) 419-74-65

+38 (093) 281-70-92

## GPSPLUS

- СИСТЕМИ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВОЖДЕНИЯ
- АВТОПИЛОТЫ НА ЛЮБУЮ ТЕХНИКУ
- ЗАМЕР ПОЛЯ
- КОНТРОЛЬ ТОПЛИВА

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

# Perkins®

Ремонт та обслуговування дизельних двигунів  
Продаж оригінальних запчастин

ВІД ОФІЦІЙНОГО ДИЛЕРА

(044) 501-91-17

WWW.HITED.COM.UA

м. Київ, вул. НовоЗабарська, буд. 2/6, офіс 321

HITED  
MAXIMUM ENERGY

Майстерні приватного підприємця Михайлова Ігоря Михайловича презентують нову модель віяльно-калібрувальної машини

**господарка™** **господарка «ГоФійка 6»**

Збільшено на 20% площу верхнього решета для провіювання  
Високо піднятий циклон збільшує можливість аспіраційної системи  
Видведений бункер циклона значно поліпшує евантаження

**ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ДВИГУНІВ**  
Основного - 0,55 кВт Напряга живлення - 220V  
Вентилятора - 0,375кВт

**ПРОДУКТИВНІСТЬ (кг/год):**  
- пшениці від 1000 до 1500 кг/год  
- ячменю від 950 до 1500 кг/год  
- сої від 1100 до 1300 кг/год  
- кукурудзи від 2000 до 2200 кг/год  
- соняшнику від 300 до 500 кг/год

- допоміжне додаткове решето на решетному стані дає можливість отримати чотири технічні фракції, що робить машину більш функціональною

**(04844) 320-09, (067) 757-82-78**  
68100, Одеська обл., м. Татарбунари, вул. Леніна 9А

## 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](http://www.autopp.biz) [info@autopp.biz](mailto:info@autopp.biz)

# 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](http://www.petroline.com.ua)



(044) 200-22-55

(067) 407-75-75

(066) 800-75-75

ТОВ "Енджой Інвест"

Гарантія 1 рік.

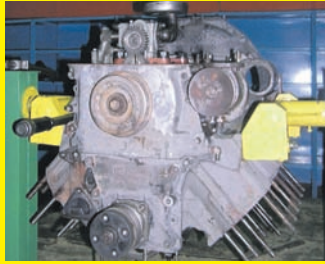
## СЕРВІС-ЦЕНТР МОТОРІВ ЯМЗ, ММЗ та КПП (Т-150, Т-150К)

«Збираємо двигун та КПП у господарстві, ремонтуємо в Харкові, повертаємо з гарантією!» - це девіз Сервіс-центра

### Ремонт ДВИГУНІВ ММЗ та ЯМЗ

Вартість робіт з ремонту  
двигуна з ПДВ:

ЯМЗ-236 - 5900 грн.,  
ЯМЗ-238НДЗ - 7400 грн.,  
ЯМЗ-238НД5 - 7400 грн.,  
ЯМЗ-238АК - 7400 грн.,  
ЯМЗ-238 - 6800 грн.,  
ММЗ-Д-260 - 5900 грн.,  
КПП (роботи) - 3903 грн.



ДОСТАВКА ДВИГУНА ТА КПП В ХАРКІВ ТА З ХАРКОВА  
ПОПУТНИМ ВАНТАЖЕМ ЗА РАХУНОК «АВТОДВОРУ»

### Ремонт КПП тракторів Т-150, Т-150К

ТОВ «АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ»  
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) 404-00-89,  
м. Вінниця, м. Львів (050) 301-28-35, м. Чернівці (050) 109-44-47,  
м. Мелітополь, м. Запоріжжя (098) 397-63-41, м. Київ (050) 404-00-89,  
м. Суми (050) 109-44-47, м. Черкаси, м. Полтава (050) 404-00-89

**ГАРАНТІЯ - ЯКОСТЬ - ФІРМОВИ ЗАПЧАСТИНИ - АТЕСТАЦІЯ ЗАВОДУ**

## Агрометр™ GPS

Спутникова система  
визначення площад

Измеряйте точную площадь полей  
для учета и экономии всех расходов



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

### Підприємство «ЛАВРІН»

виробник обладнання з переробки с/г продукції

- **ОЛІЙНИЦІ ШНЕКОВІ** (сонячник, рапс, соя) шляхом  
пресування без попередньої підготовки сировини  
Продуктивність 130/220/450 кг/год

- **ЛІНІЇ ФІЛЬТРАЦІЇ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ЛФ-2, ЛФ-6**

Продуктивність - 75, 150, 200, 700, 1000 л/год

- **ЕКСТРУДЕР ЗЕРНОВИЙ, СОЙОВИЙ:**

15, 30, 75, 95, 150, 170, 200,  
350, 500, 1000 кг/год

призначений для виробництва  
екструдованого зерна. Використовується  
в кормоцехах у тваринницьких підприємствах.

- **ЕКСТРУДЕР ЗЕРНОВИЙ ВІД ВАЛУ ВІДБОРУ**

**ПОТУЖНОСТІ - ЕКСТРУДЕР ЗЕРНОВИЙ 220В.**

- **ГРАНУЛЯТОРИ КОРМІВ І ПАЛИВНИХ ПЕЛЕТ 150, 500 кг/год**

м. Дніпропетровськ, Берегова, 133

www.lavrin.com.ua

(056) 796-60-76, (063) 796-65-59, (050) 197-46-00,

(068) 408-98-60

т/факс (0562) 33-51-13



ТОВ «ЮГТЕХАГРО»

### ГРУПА КОМПАНІЙ

71100, Україна, м. Бердянськ, пр. Пролетарський, 99

т./ф.: (06153) 33388, (067) 6185764, (050) 8860991

e-mail: ugtehagro@mail.ru wellagro@ukr.net

www.ugtehagro.com



WELLAGRO Ltd.

Жниварка для  
збирання соняшнику  
ЖНС-6 / 7,4 / 9,1 м



аналог Zaffrani

Новинка!

Жниварка  
для збирання  
кукурудзи ЖК-80



аналог Geringhoff



Ріпаковий стіл  
з приводом ножа - Shumacher

Тільки від виробника    Гарантія 2 роки    Знижки    Доставка    Розстрочка без %



*мистецтво зважування*

## УКРАЇНЬСЬКА 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



[www.avtodvor.com.ua](http://www.avtodvor.com.ua)  
**Обладнання ММЗ та ЯМЗ** **двигунами**

Доставка та переобладнання у Вашому господарстві

**Обладнання тракторів**



**ПОСИЛЕНА КПП трактора Т-150К**

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

**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.



**Обладнання комбайнів**



**двигунами ММЗ та ЯМЗ**

**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.)



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 516/517/524, NEW HOLLAND 1550/66, TOPLINER 4065/4075

**Обладнання автомобілів**



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

**ЗИЛ-130/-131  
 ГАЗ-53/-66**  
 двигунами ММЗ  
 Д-245.9 та Д-245.12С

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



**ПЕРЕВАГИ двигунів ММЗ  
 Д-260.12Е2 (250 к.с.)**

У порівнянні зі штатним Камаз-740

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

**КАМАЗ двигунами ММЗ Д-260.12Е2 з КПП-Камаз (штатна) або КПП-Краз (5 ступенів)**



**ТОВ "АВТОДВІР ТД" м. Харків (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. Мелітополь,  
 м. Запоріжжя  
 (050) 514-36-04  
 м. Тернопіль  
 (050) 302-77-78

м. Миколаїв,  
 м. Кіровоград  
 (050) 323-80-99  
 м. Черкаси  
 (050) 514-36-04

м. Вінниця,  
 м. Житомир  
 (050) 301-28-35  
 м. Луцьк  
 (050) 301-28-35

м. Полтава  
 (050) 302-77-78  
 м. Львів,  
 (050) 301-28-35  
 м. Київ (050) 302-77-78

# ЯК НЕ ВТРАТИТИ та ПРИМНОЖИТИ ГРОШІ

Макаренко М.Г., провідний спеціаліст по новій техніці НТЦ «Агропромтрактор» при ХНТУСГ ім. П.Василенка

Кожному поколінню випадають свої випробування. Не виняток і наше.

Стрімка зміна курсу долара, нестійкі ціни, інфляція — ось далеко не всі негаразди, що випадають на долю аграріїв. І все це накладається на високі ціни на паливо-мастильні матеріали та низькі на вирощену продукцію.

Зайвих грошей ні у кого немає. Є мінімальний запас, щоб провести посівну, відремонтувати або модернізувати наявну техніку та х оч якось її обновити. Прикро, але інфляція суттєво знижує купівельну спроможність наявної гривні.

І от, на сьогоднішній день, необхідно вирішити найбільш актуальну проблему як не втратити та примножити наявні гроші.

Один з найближчих варіантів — придбати нову техніку, або модернізувати наявну.

Безумовно, можна взяти кредит і вирішити це питання. Однак, висока ціна техніки плюс проценти на обслуговування кредиту лягають непомірною ношею на собівартість вирощуваної продукції. І тут вже розмова не про високий прибуток, а про те, щоб не було збитку. При існуючих низьких цінах на продукцію та високих на паливо-мастильні матеріали та на техніку, досить складно вести рентабельне виробництво.

Однак, вирішити цю проблему можна і другими шляхами, наприклад, глибокою модернізацією з заміною найбільш значущих агрегатів на нові, сучасні та більш досконалі. Це один з перспективних напрямів прискореного відновлення і розвитку технічного потенціалу сільськогосподарського виробництва. Дана ідея не нова. Вона широко використовується в світовому машинобудуванні. Спостерігається залежність, що чим дорожча техніка, тим більша ефективність від її модернізації.

**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 колу 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 перекрыли 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.

## Д-260.4



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.

### ЧИМ КРАЩИЙ 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 згорання 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, що позитивно позначається на зменшенні теплового навантаження деталей камери згорання.

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 перемикає передачі, а значить підвищується продуктивність машинно-тракторного агрегату, менше зношується коробка передач і трансмісія в цілому.

З метою визначення реальних параметрів двигуна Д-260.4 на тракторах виконано незалежні його випробування в лабораторіях Українського науково-дослідного інституту прогнозування і випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва (УкрНДІПВТ) імені Леоніда Погорілого.

Як засвідчили випробування 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 агрегуванні 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, розрахуванням 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.



## Д-262.2S2 (250 к.с.)

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.

**З 2012 року 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 агрегуванні 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 витрати 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 агрегується 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. ■



## КУЛЬТИВАТОР ПРИЦЕПНОЙ СПЛОШНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Гарантия производителя 800 га.

### КПС-6

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



### КПС-8

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



### КПС-4

КПС-4 - ширина захвата - 4м,  
17 рабочих органов



Кронштейн передний  
противовеса в сборе  
МТЗ-80, 82,  
МТЗ-1225  
Комплект противовеса заднего  
МТЗ-80, 82



### КРН 5.6 Секция КРН

www.apostolovagromash.com.ua

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

ООО "АПОСТОЛОВАГРОМАШ"  
050-48-111-87, 067-569-92-99

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



## Опорное авто села

Макаренко Н.Г., доцент кафедры «Тракторы и автомобили» Харьковского национального технического университета сельского хозяйства им. П. Василенка

**Что касается сельхозпроизводителя, то надежный, неприхотливый в эксплуатации Камаз оправдывает эту высокую оценку на все 100%.**

Однако имеется три «но» - это экономичность и стоимость «родного» двигателя. Подробнее о работе преимуществ эксплуатации мотора ММЗ Д260.12Е2 на КамАЗе Вы можете узнать в редакции газеты. 740-210. И стоимость запасных частей к нему.

Как показывает анализ сельхозрынка Украины, наиболее привлекательным вариантом замены, в порядке ремонта, отработавшего свой ресурс двигателя. Подробнее о работе преимуществ эксплуатации мотора ММЗ Д260.12Е2 на КамАЗе Вы можете узнать в редакции газеты. является минский мотор Д-260.12Е2.

Из таблицы видно, что минский мотор обладает не только большей на 40 л.с. мощностью и большим на 35% максимальным крутящим моментом, чем штатный мотор КамАЗ 740-210, но, что особенно ценно сегодня, меньшим на 10-15% удельным расходом топлива. Меньшая вибрация рядного двигателя Д-260.12Е2 по сравнению с V-образным камазовским мотором значительно уменьшает нагрузку на детали двигателя, повышает их ресурс и не вызывает нарушения герметичности воздушного тракта.

**Двигатель ММЗ Д-260.12Е2 прост в техобслуживании и ремонте.**

Рыночная стоимость этого мотора ниже, в настоящее время, чем КамАЗ 740-210. А запасные части к минчанину по стоимости ниже на 30-40% чем запасные части мотора КамАЗ.

Вот отзыв водителя из хозяйства: «С минским мотором Камаз тянет больше, да еще и топливо экономит. На практике экономия составляет до 20%!» (Луганская область, Беловодск, ф/х Нестеренко, водитель Скалаух Сергей Владимирович) ■



### Сравнительная оценка моторов КамАЗ 740-210 и ММЗ Д-260.12Е2

| №  | Мотор/Параметры                                | КамАЗ 740-210 | ММЗ Д260.12Е2  |
|----|--|---------------|--|
| 1  | Число цилиндров                                | 8, V-образн.  | 6, L   |
| 2  | Рабочий объем                                  | 10,85         | 7,12   |
| 3  | Диаметр и ход поршня, мм                       | 120/120       | 110/125  |
| 4  | Степень сжатия                                 | 17            | 17   |
| 5  | Удельный расход топлива, г/кВт (г/лс·ч)        | 224 (165)     | 205 (151)  |
| 6  | Мощность, кВт (лс)                             | 154 (210)     | 184 (250)  |
| 7  | Частота вращения при max крут. моменте, об/мин | 1600-1800     | 1500   |
| 8  | Максимальный крутящий момент, Нм (кгМ)         | 667(68)       | 900 (90)   |
| 9  | Масса, кг.                                     | 750           | 750  |
| 10 | Наддув   | без наддува   | с газотурбинным наддувом и промежуточным охлаждением воздуха |

Подробнее о преимуществах эксплуатации мотора ММЗ Д260.12Е2 на КамАЗе Вы можете узнать в редакции газеты.



**ММЗ Д260.12Е2 на автомобиле КАМАЗ**



## ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ КАМАЗ

### Анализ отказов в системе электроснабжения

Горбанев Анатолий Петрович, профессор, Кулаков Юрий Николаевич, преподаватель ХНТУСХ им. П. Василенка

*Основными причинами отказов в системе электроснабжения являются: механические причины (повреждение токоведущих деталей, их изоляции и коррозия контактных поверхностей, изнашивание деталей механизмов); отклонения внешних условий от нормальных (повышение температуры, влажности или запыленности среды); превышение допустимой электрической нагрузки по напряжению или току.*

В системе энергоснабжения во время эксплуатации автомобиля возникают механические и электрические неисправности, которые вызывают нарушение работы приемников электрической энергии всех других систем электрооборудования. Механические неисправности определяют внешним осмотром и по шуму при работе. Электрические неисправности определяют по показаниям контрольных приборов.

#### НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

##### Не работают все приемники электрической энергии.

**Признаки неисправности:** не горят лампы системы освещения; не работает звуковой сигнал; не включается стартер; стрелка амперметра не отклоняется в сторону разряда при включении приборов.

**Причины неисправности:** неисправна или полностью разряжена аккумуляторная батарея, батарея не включается в сеть.

##### Все приемники работают с малой мощностью при неработающем двигателе.

**Признаки неисправности:** стартер не вращается; лампы освещения горят с неполным накалом; звуковой сигнал звучит слабо; нарушение нормальной работы всех приемников электрической энергии.

**Причины неисправности:** сильно разряжена аккумуляторная батарея; повышено сопротивление в контактных соединениях наконечников проводов и выводах батареи, раме автомобиля, иа зажимах выключателя батареи, тягового реле стартера, амперметра; сильное подгорание контактных поверхностей выключателя батареи.

##### Аккумуляторная батарея не заряжается.

**Признаки неисправности:** во время работы двигателя на любой частоте вращения коленчатого вала амперметр показывает разрядный ток.

**Причины неисправности:** обрыв или слабое натяжение ремня привода генератора, обрыв в цепи, соединяющий генератор и аккумуляторную батарею (вывод «+» генератора и плюсовой вывод батареи); обрыв в цепи

возбуждения генератора; замыкание на корпус цепи возбуждения генератора, неисправен генератор; неисправен регулятор напряжения.

##### Аккумуляторная батарея недозаряжается.

**Признаки неисправности:** амперметр показывает малую силу зарядного тока при разряженной батарее на любой частоте вращения коленчатого вала двигателя; при включении фар сила зарядного тока резко уменьшается или амперметр показывает разрядный ток; резкое колебание стрелки амперметра.

**Причины неисправности:** неправильно отрегулирован регулятор напряжения; слабое натяжение ремня привода; замасливание или износ шкива генератора; неплотный контакт в зарядной цепи или цепи возбуждения генератора.

Большое колебание стрелки амперметра наблюдается при замасливании контактных колец и зависании щеток генератора, когда при вибрации двигателя автомобиля периодически нарушается и восстанавливается контакт между щетками и кольцами ротора, в соединениях неплотно закрепленных наконечников проводов в цепи возбуждения генератора и в цепи зарядного тока.

##### Аккумуляторная батарея перезаряжается.

**Признаки неисправности:** при длительной работе двигателя амперметр постоянно показывает зарядный ток и стрелка его не устанавливается на нулевое деление шкалы даже при полностью заряженной аккумуляторной батарее; при увеличении частоты вращения коленчатого вала происходит значительное увеличение силы зарядного тока, что вызывает отклонение стрелки за предельное значение шкалы амперметра; сильное газообразование в электролите аккумуляторов; быстрое уменьшение уровня электролита в аккумуляторах; увеличение яркости свечения ламп освещения на средней и большой частотах вращения коленчатого вала двигателя; малый срок службы ламп освещения.

**Причины неисправности:** неисправность или неправильная регулировка регулятора напряжения; замыкание между собой проводов, подключенных к выводам «+» и «Ш» генератора.

В случае замыкания на корпус вывода «Ш» генератора или зажима «Ш» регулятора произойдет отключение регулятора напряжения. В результате напряжение генератора с увеличением частоты вращения может достичь чрезмерно большого значения, опасного для ламп и других приемников электрической энергии.

Системы электроснабжения автомобилей с генераторами переменного тока и бесконтактно-транзисторными регулятора-

ми напряжения (каковой и является рассматриваемая система автомобилей КамАЗ) отличаются высокой надежностью в работе при условии строгого соблюдения правил их эксплуатации. В частности, необходимо контролировать состояние и крепление проводов на зажимах генератора, регулятора напряжения и аккумуляторной батареи. Работа генератора при отключенном от вывода «+» проводе приводит с увеличением частоты вращения к росту напряжения на выпрямительном блоке, что в свою очередь может привести к выходу его из строя, повреждению регулятора напряжения. Повышение напряжения генератора может произойти и в случае отключения аккумуляторной батареи ее выключателем во время работы генератора.

К выходу из строя силового транзистора регулятора напряжения приводит замыкание его выводов «+» и «Ш». Особую опасность для генераторной установки переменного тока представляет подключение к ним аккумуляторной батареи в обратной полярности. Это приводит к выходу из строя диодов выпрямительного блока.

#### ПОСТРОЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО АЛГОРИТМА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Большинство известных и используемых в настоящее время методов построения оптимальных программ диагностирования базируется, как правило, на учете статистических данных надежности элементов системы и трудоемкости проверок. Для реализации этих методов необходимо располагать достоверными данными о вероятностях отказов элементов системы и о средних затратах времени при осуществлении различных проверок. Для получения таких данных предварительно проводят хронометрирование трудоемкости проверки каждого элемента системы. При хронометрировании следует учитывать, что подготовка к проверке иногда занимает больше времени, чем сама проверка. Это вызвано тем, что доступ к отдельным приборам системы электроснабжения на автомобиле КамАЗ затруднен. Поэтому при хронометрировании проверок необходимо учитывать время на подготовку к проверке, проводится хронометрирование трудоемкости проверки следующих элементов системы:

**ПО** — проверка работоспособности системы по амперметру. Пустить двигатель, установить среднюю частоту вращения коленчатого вала, включить фары, по амперметру сделать вывод о состоянии (неисправном или исправном) системы электроснабжения. Если амперметр показывает разрядный ток, то это значит, что генераторная установка неисправна. Время для выполнения проверки около 1 мин;

**П1** — проверка выключателя приборов и стартера. Отвернуть гайку крепления выключателя, вывернуть два левых винта нижней облицовочной панели, закрывающей доступ к выводам выключателя, и извлечь выключатель приборов и стартера. Затем соединить один зажим контрольной лампы с «массой», а второй — с выводом «ВК» выключателя. Ключ при проверке находится в первом положении. Если лампа не горит, это значит, что исход проверки П1 отрицательный. Время проверки 2...5 мин;

**П2** — проверка провода, соединяющего вывод «ВК» выключателя приборов и стартера с выводом «+» регулятора напряжения. Поднять переднюю облицовочную панель кабины, подключить контрольную лампу к выводу «+» регулятора, а вторым зажимом — к «массе» автомобиля. Ключ при этом должен находиться в первом положении. Время проверки 2...5 мин;

**П3** — проверка регулятора напряжения. Поднять переднюю облицовочную панель кабины, подключить контрольную лампочку к выводу «111» регулятора, а вторым зажимом — к «массе» (рис. 1) автомобиля. При этом «масса» включена и ключ находится в первом положении. Время проверки 2...5 мин;

**П4** — проверка соединительного провода между выводом «Ш» регулятора напряжения и реле отключения обмотки возбуждения (рис. 2). Включить «массу», поставить ключ в первое положение и поднять переднюю облицовочную панель кабины, затем соединить один зажим контрольной лампы с «массой», а второй — с подводимым гнездом соединительного штекера (к нему подходит желтый провод). Время проверки 2...5 мин;

**П5** — проверка реле отключения обмотки возбуждения. Включить «массу», ключ поставить в первое положение, поднять переднюю облицовочную панель кабины, соединить контрольную лампу с «массой» и с выводом «2В» реле (рис. 3, средний вывод, отходит желтый провод). Время проверки 2...5 мин;

**П6** — проверка провода от реле до генератора. Поднять кабину, подключить контрольную лампу к «массе» и к выводу «Ш» генератора (подходит желтый провод, рис. 4). Для удобства штекер с выводом «Ш» можно вынуть из гнезда генератора. Время проверки 3...5 мин. Во время проверки «масса» включена, ключ находится в первом положении;

**П7** — проверка генератора. Поднять кабину, подключить контрольную лампу к «массе» и к выводу «+» генератора (отходит красный провод, рис. 5). Во время проверки двигатель должен работать на средней частоте вращения. Время проверки 3...5 мин;

**П8** — проверка проводов от генератора до предохранителя на силу тока 60 А. Пустить двигатель, установить среднюю частоту, подключить контрольную лампу к «массе» и к «1А» предохранителя (подходит красный провод). Время проверки 1...2 мин;

**П9** — проверка предохранителя на силу тока 60 А. Пустить двигатель, установить среднюю частоту вращения коленчатого вала, затем открыть среднюю панель приборов и соединить контрольную лампу с «массой» и с выводом «1Ж» предохранителя (отходит красный провод). Время проверки 1...2 мин.

Если при проверке вышеуказанных агрегатов контрольная лампа горит, то контролируемый элемент исправен и, соответственно, исправны все предшествующие ему элементы. Если контрольная лампа не горит, то неисправность находится в одном из элементов, стоящих до контролируемого элемента.

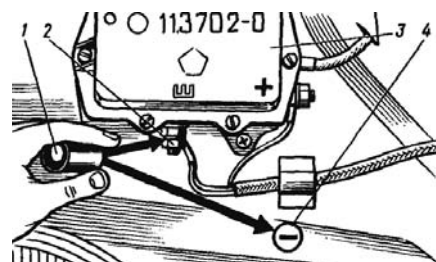
При хронометрировании проверок установлено, что время на проведение одной проверки отличается от времени проведения другой какой-либо проверки незначительно. Поэтому целесообразным методом поиска неисправности будет являться метод средней точки, согласно которому при каждой проверке группа непроверенных элементов делится на две подгруппы, содержащие примерно одинаковое число элементов.

Итак, предположим, что амперметр показывает разрядный ток при работающем двигателе (на протяжении всего времени работы двигателя). Следовательно, генераторная установка неисправна.

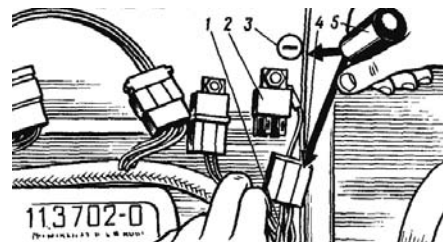
Первой выполняют проверку П5. Если исход этой проверки отрицательный, следовательно, неисправность нужно искать среди элементов 1 — 5. Делим эти элементы еще на две подгруппы, выполняем проверку П3. Если исход проверки П3 положительный, то, выполнив проверку П4, определяют неисправный элемент системы. Если исход проверки П4 отрицательный, значит, неисправен четвертый элемент — провод от регулятора напряжения до реле отключения обмотки возбуждения. При положительном исходе проверки П4 неисправен пятый элемент — реле.

Когда исход проверки П3 отрицательный, следует выполнить проверку П2. Положительный исход проверки П2 свидетельствует о неисправности третьего элемента — регулятора напряжения. В случае отрицательного исхода проверки П2 следует выполнить проверку П1. Если результат проверки П1 отрицательный, то неисправен первый элемент — выключатель приборов и стартера. Положительный исход проверки П1 указывает на неисправность второго элемента — провода от выключателя до регулятора напряжения.

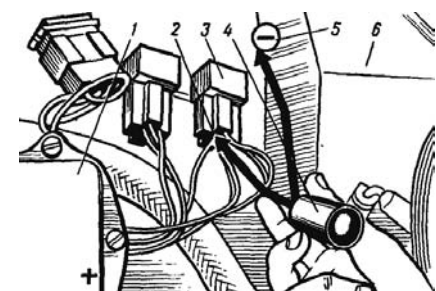
Если первая проверка П5 дала положительный результат, неисправность следует искать среди элементов 6 — 10. Затем следует выполнять проверку П8, положительный исход которой указывает на то, что неисправность следует искать среди элементов 9 и 10. Поэтому выполняют проверку П9, отрицательный исход которой указывает на неисправность элемента 9, а положительный — на неисправность элемента 10 (девятый элемент — предохранитель на силу тока 60 А, десятый — провод от предохранителя до амперметра). Если же вторая проверка П8 дала отрицательный результат, следует выполнить проверку П6. Отрицательный исход этой проверки указывает на неисправность элемента 6. После положительного исхода проверки П6 надо выполнить проверку П7, отрицательный исход которой указывает на неисправность седьмого элемента — генератора, положительный исход — на неисправность восьмого элемента — провода от генератора до предохранителя. ■



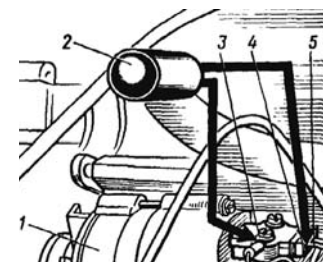
**Рис. 1. Проверка регулятора напряжения:** 1 — контрольная лампа; 2 — вывод «Ш» регулятора напряжения (походит желтый провод); 3 — регулятор напряжения; 4 — зажим «массы» контрольной лампы



**Рис. 2. Проверка соединительного провода и реле отключения обмотки возбуждения:** 1 — подводимый провод к реле (желтого цвета); 2 — реле отключения обмотки возбуждения; 3 — вывод «массы» контрольной лампы; 4 — гнездо-штекер; 5 — контрольная лампа

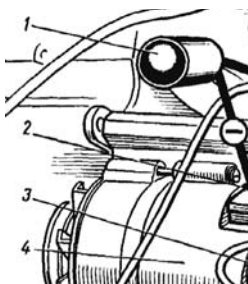


**Рис. 3. Проверка реле отключения обмотки возбуждения:** 1 — регулятор напряжения; 2 — гнездо штекера (провод желтого цвета); 3 — реле отключения обмотки возбуждения; 4 — контрольная лампа; 5 — вывод «массы» контрольной лампы; 6 — кабина автомобиля



**Рис. 4. Проверка подводящего провода к обмотке возбуждения генератора:**

1 — генератор; 2 — контрольная лампа; 3 — зажим «массы» контрольной лампы; 4 — вывод «Ш» генератора; 5 — подводимый провод (желтого цвета)



**Рис. 5. Проверка генератора:** 1 — контрольная лампа; 2 — вывод «массы» контрольной лампы; 3 — вывод «+» генератора (подходит красный провод); 4 — генератор

# Комбайн та його двигун

**Бакум Микола Васильович, професор кафедри «Сільськогосподарські машини» Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка**

В аграрному виробництві нових комбайнів не вистачає, а наявні - гранично застарілі та спрацьовані. При зниженні потужності двигуна нижче за значення, яке закладає завод-виробник, як наслідок загального спрацювання та порушення оптимальних регулювань, зменшується продуктивність, погіршується якість технологічного процесу, збільшується втрата зерна та значно зростають витрати паливо-мастильних матеріалів. Крім того така робота двигуна приводить до виникнення аварійної несправності з значними затратами на ремонт. Неодинокі випадки, коли реальна потужність двигуна комбайна була на 30...40 кВт нижча за номінальне значення.

Як компромісний варіант, є модернізація комбайна встановленням нового двигуна. Варіантів небагато: ярославський ЯМЗ-238АК та мінський Д-262.2S2. Обидва двигуни мають відповідні характеристики і адаптовані до встановлення на зернозбиральних комбайнах.

Проведемо їх порівняльний аналіз по основних споживацьких показниках в руслі тенденцій вдосконалення кращих комбайнів світового рівня.

## ПОТУЖНІСТЬ

Якщо проаналізувати конструкцію закордонних самохідних зернозбиральних комбайнів, то легко помітити, що всі вони комплектуються потужними двигунами, які найкраще придатні для роботи у важких умовах з постійно змінним навантаженням.

Основним показником зернозбирального комбайна є пропускна здатність, що є найбільш інтегральною його технічною характеристикою і дозволяє оцінити технічний рівень конструкції машини та тип молотильно-сепаруючого пристрою. Саме тип молотильно-сепаруючого пристрою визначає вимоги до потужності двигуна, оскільки в класичній схемі молотарки оптимальна енергонасиченість для забезпечення номінальної продуктивності за мінімального рівня втрат становить близько 27 к.с. для обмолоту 1 кг маси за 1 секунду, у гібридній схемі – 30, у роторній 32 к.с.

Таким чином, якщо пропускна здатність комбайна, виражену в кілограмах маси, яку він може обмолотити за 1 сек. помножити на 27...32 (залежно від типу молотильно-сепаруючого пристрою), то отримаємо потужність двигуна, обчислену в кіньських силах, необхідну для реалізації заданої продуктивності.

Використання будь-якої машини в технічному процесі обґрунтовується технологічною доцільністю та економічною ефективністю. При недостатній потужності двигуна продуктивність комбайна не буде відповідати заданій та не буде забезпечуватись якісне виконання технологічного процесу.

Аналіз динаміки розвитку комбайнового ринку показав, що за останні роки практично на всіх моделях спостерігається збільшення потужності двигунів, оскільки необхідна потужність забезпечує значне підвищення продуктивності комбайна при якісному виконанні технологічного процесу.

Напрошується думка, що зернозбиральний комбайн з потужним двигуном забезпечить успішне та швидке проведення збиральної компанії. Але при виборі моделі насамперед слід звертати увагу не просто на потужність двигуна, а на збалансованість отриманої потужності та потреби потужності усіх робочих агрегатів та вузлів комбайна (тип молотильно-сепаруючого пристрою, ширина захвату жатки, ємність бункера тощо), бо саме вони значною мірою визначатимуть рівень витрат пального при комбайнуванні. Надто потужний двигун комбайна, без урахування зазначених меж, не зможе повністю реалізувати свої потенційні можливості, що призведе до невиправданого збільшення питомої витрати палива та значно підвищить його ціну.

**Потужність ярославського ЯМЗ-238АК - 240 к. с., мінського Д-262.2S2 - 250 к. с.**



При встановленні даних двигунів на комбайн «Дон» з класичною схемою молотарки, використовуючи наведену вище залежність, отримаємо пропускна здатність комбайна, виражену в кілограмах маси за секунду:

з ЯМЗ-238АК - 8,89 кг/сек.; з Д-262.2S2 – 9,26 кг/сек.

Різниця невелика. Однак, іноді саме цієї прибавки і не вистачає для стабільної роботи, особливо в важких умовах.

## КРУТНИЙ МОМЕНТ

Навантаження на робочі органи комбайна залежить від багатьох факторів: перш за все від урожайності, співвідношення маси соломи і зерна, густоти та висоти хлібостою, рельєфу поля, вологості ґрунту і зерна та ще багатьох чинників, що постійно змінюються і значно варіюють навіть у межах поля. Але для якісного обмолоту колосків, сепарації та очищення зерна з мінімальними втратами відповідні механізми комбайна повинні мати оптимальну робочу швидкість (частоту обертання). Тому комбайновий двигун повинен мати не тільки достатню потужність, а і значний запас крутного моменту для стабільного забезпечення необхідних обертів приводу робочих органів молотильно-сепаруючого пристрою незалежно від рівня завантаження. Саме для реалізації заданих характеристик для комбайнів використовують спеціальні двигуни, що працюють на стабільних обертах у значному діапазоні навантажень та в умовах стрибкоподібного характеру їх зміни, що дає можливість комбайну успішно та продуктивно працювати з важкими типами культур, легко підніматися на схили та працювати у важких польових умовах.

Відомо, що крутний момент є найважливішим динамічним показником двигуна і характеризує його тягові можливості. Він є сумою результуючих всіх сил - тиску продуктів згоряння палива, тертя, інерції і т.д., помноженого на плече прикладення, яке дорівнює радіусу кривошипа колінчастого валу. А потужність - достатньо умовний параметр, який відображає корисну роботу, що виконується газами в циліндрах двигуна за одиницю часу, за вирахуванням втрат на подолання сил тертя і приведення в дію допоміжних механізмів. Чим більший крутний момент двигуна і, що ще важливіше, чим краще він розподілений по діапазону обертів - тим швидше розганяються робочі органи молотильно-сепаруючого пристрою комбайну і тим більші сили протидії (наприклад, при раптовій подачі більшої кількості хлібної маси) він здатний долати без значного зменшення частоти обертання.

**Таким чином, можна зробити висновок, що потрібен високий крутний момент двигуна в широкому діапазоні обертів колінчастого валу!**

**Крутний момент ЯМЗ-238АК - 932 Н·м;  
Д-262.2S2 - 1320 Н·м.**

**ХАРАКТЕР ЗМІНИ КРУТНОГО МОМЕНТУ ДВИГУНА ЗАЛЕЖНО ВІД ОБЕРТІВ**

Для подолання сил, що протидіють роботі молотильно-сепаруючого пристрою та рухові комбайну, потрібен більший момент, максимально «зміщений» до мінімальних обертів. Для розгону ж необхідна оптимальна комбінація розподілу крутного моменту по діапазону обертів, величини моменту, і величини максимальної потужності.

Відомо, що найбільш об'єктивну оцінку динамічних якостей двигуна можна отримати при аналізі його зовнішньої швидкісної характеристики. Зовнішня швидкісна характеристика є залежністю показників роботи двигуна (потужності, крутного моменту, коефіцієнту наповнення циліндрів, питомої та годинної витрати палива і ін.) від частоти обертання колінчастого валу при незмінному положенні органу керування, який забезпечує максимальну подачу палива в циліндри.

Аналізуючи залежність зміни крутного моменту в зовнішній швидкісній характеристиці двигуна ММЗ Д-262.2S2, помітно, що максимум крутного моменту відповідає частоті обертання 1540 об/хв. Тобто, при розгоні молотильно-сепаруючого пристрою, коли потрібно перебороти опір не тільки хлібної маси, а і значних інерційних сил, двигун матиме великий крутний момент. Крім того, при збільшенні навантаження, збільшується відповідно і крутний момент, тяга підвищується.

Важливим параметром двигуна, який дозволяє оцінити стійкість його режиму при роботі по зовнішній швидкісній характеристиці, є коефіцієнт пристосованості (запас крутного моменту). Його значення визначається відношенням максимального крутного моменту до номінального, що розвивається двигуном на номінальній потужності при номінальній частоті обертання колінчастого валу. Він у наддувального двигуна Д-262.2S2 значно більший, ніж у безнаддувального ЯМЗ-238АК. За даними випробувань в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого запас крутного моменту Д-262.2S2 складає 28%.

Особливо помітна важливість цього параметра виявляється у разі подолання комбайном значних навантажень. Чим більше значення коефіцієнта пристосованості, тим більший опір може подолати комбайн. Важливе значення при цьому має і розширений діапазон зміни частоти обертання колінчастого валу, в якому двигун стійко працює, оскільки, чим більший цей діапазон, тим кращі динамічні якості має комбайн, тим легше управління двигуном і комбайном в цілому.

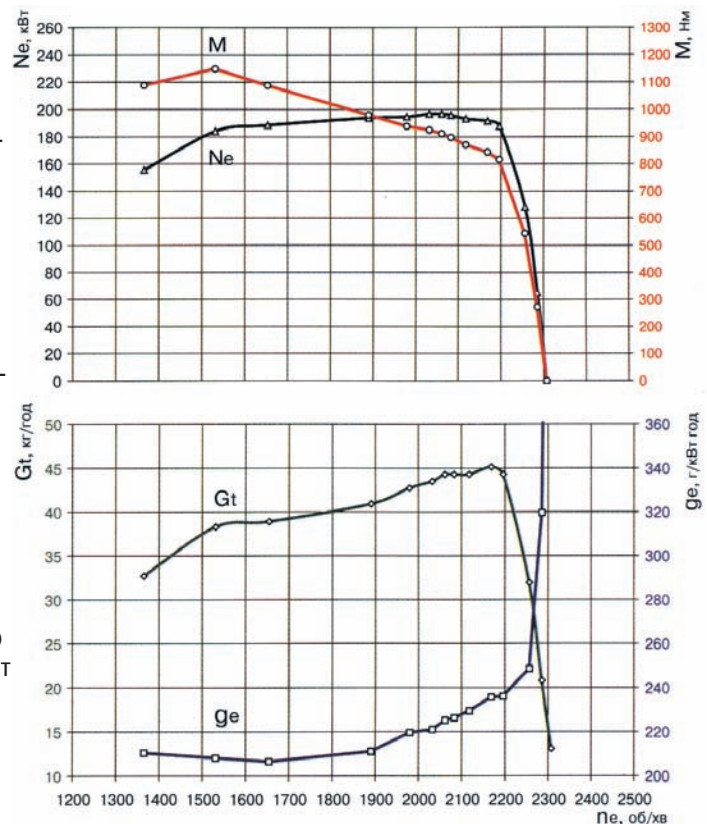
**ЕКОНОМІЧНІСТЬ**

**Економічність двигуна багато в чому визначається технічним рівнем систем і механізмів дизеля і перш за все досконалістю системи живлення, які забезпечують повноту згоряння палива і перетворення отриманої енергії в крутний момент на колінчастому валу.**

Системи подачі палива на порівнюваних двигунах виконані по класичній схемі з розділеним розташуванням паливного насоса і форсунок. Більш висока повнота згоряння палива у дизеля Д-262.2S2 забезпечується застосуванням турбонадува. І не простого, а регульованого. Перш за все, це дає можливість досягти заданих характеристик силового агрегату при менших габаритах і масі, ніж при застосуванні «атмосферного двигуна». Звідси витікає ще один важливий наслідок: у турбодвигуна краща паливна економічність. Адже він більш компактний і ефективніше витрачає паливо ніж «атмосферний двигун». У нього менша тепловіддача, насосні втрати і відносні втрати на тертя. Економії палива сприяє також і більший крутний момент при низьких частотах обертання колінчастого валу. Крім того, у турбодвигуна кращі екологічні показники. Менше споживання палива «при інших рівних» означає також менші сумарні викиди шкідливих речовин.

Крім того, за рахунок конструктивних особливостей механізмів і систем у мінського дизеля зменшені внутрішні втрати енергії.

Мінський 6-ти циліндровий, рядний, а значить, більш урівноважений комбайновий двигун, при більшій потужності має меншу вагу, більш економічний, ніж двигун ЯМЗ-238АК. Як показали випробування, проведені в Українському науково-дослідному інституті прогнозування і випробування сільськогосподарської техніки і технологій (УкрНДІПВТ)



Швидкісна характеристика двигуна ММЗ Д-262.2S2 (за даними випробувань в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

ім. Л. Погорілого, завдяки газотурбінному регульованому наддуву і проміжному охолодженню повітря, застосуванню сучасних матеріалів і технологій, мінські двигуни є новим сучасним поколінням енергоустановок для комбайнів.

За результатами польових спостережень при роботі комбайнів «Дон» на номінальному навантаженні, витрата палива при виконанні однакових робіт у комбайна, обладнаного дизелем Д-262.2S2 на 15-20% менше ніж у такого ж комбайна, обладнаного безнаддувним двигуном ЯМЗ-238АК.

**НАДІЙНІСТЬ, ПРОСТОТА ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ**

При розробці двигуна, безумовно, в його конструкцію закладаються умови його застосування. І це не випадково, оскільки, використання його як силового агрегату на комбайні істотно відрізняються від роботи на інших машинах. Створити ж універсальну конструкцію «для всіх випадків життя» практично нереально – вона буде прогнозовано програвати при всіх варіантах використання.

Дизель Д-262.2S2 створений конструкторами Мінського моторного заводу спеціально для комбайнів. В нього втілені всі кращі напрацювання добре відомого Д-240. Двигун постійно удосконалюється, підвищується його надійність і ресурс.

Двигун Д-262.2S2 – рядний, добре вписується в компоновку комбайна, має легкий доступ до агрегатів для технічного обслуговування і ремонту. Він має меншу вагу, ніж двигун ЯМЗ-238АК і більш урівноважений. Менша вібрація значно зменшує навантаження на деталі двигуна, підвищує їх ресурс і не викликає порушення герметичності очисника повітря і трубопроводів подачі повітря.

Продуманість конструкції двигуна Д-262.2S2 спрощує процес його ремонту. Мережа сервісних центрів по обслуговуванню і ремонту мінських двигунів широко розвинута. Запасні частини не дефіцитні.

**У зв'язку з меншим числом заміюваних деталей при ремонті, вартість ремонту Д-262.2S2 порівняно з ЯМЗ-238АК дешевша на третину. ■**

## Про що стукає несправний клапан

Шум при роботі двигуна часто пов'язаний з газорозподільним механізмом - великі зазори породжують стук. Перше, що приходить в голову - відрегулювати зазори в приводі клапанів. Часто це допомагає, але іноді після регулювання здається, що стук став навіть сильніший: один або декілька клапанів продовжують стукати. І абсолютно незрозуміло чому: адже зазори в нормі, та і розподільний вал з вигляду хороший. Причина, схоже, не лежить на поверхні, вона десь усередині, але де? А стук стає все голоснішим.

Те, що клапан - деталь відповідальна, нікому пояснювати не треба. І те, що несправності клапанів - поломка не тільки серйозна, але і небезпечна, багатьом відомо не з чуток. Виникають подібні несправності з різних причин. І зустрічаються серед них абсолютно неочевидні, так що при ремонті не вдається обмежитися тільки заміною несправної деталі.

До речі, у будь-якому випадку перед тим, як що-небудь ремонтувати або міняти, корисно знайти причину конкретної несправності. Інакше та ж доля в недалекому майбутньому може спіткати і зовсім нову, тільки що встановлену деталь. А щоб цього не трапилося, бажано знати, в яких умовах вона працює.

Основне завдання клапанів - управління потоками повітря або паливовітряної суміші і продуктів згоряння, що надходять до циліндру або витікають з нього. Отже, клапан при його відкритті повинен вільно пропускати суміш або газ, тобто мати мінімальний гідравлічний опір. В той же час закритий клапан повинен забезпечувати герметичність і повністю відокремлювати порожнину циліндра від впускної або випускної системи двигуна.

Клапани працюють в умовах сильного нагріву від гарячих газів, що оточують їх тарілки. І якщо впускний клапан при відкритті періодично охолоджується паливовітряною сумішшю, що надходить в циліндр, то випускний працює в набагато важчих умовах. Відкриваючись на такті випуску, він ще більше нагрівається гарячими вихлопними газами, і температура його тарілки досягає 850-900 град. С.

Для того, щоб клапани могли протистояти таким тепловим навантаженням, їх виготовляють із спеціальних жаростійких сталей і сплавів з великим вмістом хрому, нікелю, молібдену і навіть вольфраму. Ці матеріали вельми недешеві, внаслідок чого нерідко випускні клапани виготовляють з різномірних матеріалів: тарілку - з жаростійкого сплаву, а стрижень - з легованої сталі. До речі, впускні і випускні клапани самих різних двигунів дуже легко відрізнити: тарілки випускних клапанів не мають магнітних властивостей.

Щоб зменшити знос фаски при високих робочих температурах, на неї нерідко наплавляють спеціальний твердий матеріал - стеліт. Рідше застосовують натрієве охолодження клапана: натрій, що переміщується у внутрішній порожнині клапана при його відкритті і закритті, переносить тепло від гарячої тарілки до холоднішого стрижня.

**Практика показує, що навіть самий жаростійкий клапан все одно прогорить, якщо не будуть виконані деякі інші умови, головне з яких - щільна посадка тарілки в сідлі.** Річ у тому, що тільки хороший контакт клапана з сідлом дозволяє надійно відвести тепло від нагрітої тарілки. Адже сідло досить холодне, воно запресоване в тіло головки блоку, яка омивається охолоджувальною рідиною.

Через сідло відводиться до 75 % всього тепла, що надходять до тарілки, - вельми і вельми значна частина. Природно, якщо контакт з сідлом порушений, тарілка відразу починає перегріватися. Значить клапан скоро прогорить.

Виглядає це як ланцюгова реакція. Невелика нещільність в сполученні тарілки і сідла приводить до прориву газів. Відведення тепла від тарілки в цьому місці відсутнє, і тарілка перегрівается. Не-



Сыромятников Петр Степанович,  
доцент кафедры «Ремонт машин»

щільність збільшується, а разом з нею росте і температура тарілки. Врешті-решт матеріал починає руйнуватися, туди спрямовується ще більше гарячих газів, і дефект тарілки швидко розповсюджується до тих пір, поки циліндр повністю не вимикається з роботи через відсутність компресії.

Відповідно, хороше сполучення тарілки з сідлом виконує декілька функцій: знижує температуру клапана до прийняттого рівня і забезпечує герметичність. І важко сказати, що важливіше. Принаймні для працездатності самого клапана важливе перше, а для двигуна в цілому - друге (хороші пускові властивості, потужнісні характеристики, економічність).

Окрім вказаних умов, робота клапана (відкриття і закриття) має бути достатньо «м'якою» і не викликати зайвого шуму. Шум або, точніше, стук клапанів - вірна ознака несправності, а ударні навантаження, що виникають при стуках, нерідко самі по собі викликають ще серйозніші несправності і навіть поломки клапанів.

### Чому клапан стукає?

Причин декілька. Найпростіша вже згадана - великий зазор в приводі. Кулачок розподільного валу внаслідок цього набігає на штовхач (важіль або коромисло) не плавно, а з ударом, який тим сильніший, чим більше зазор.

Які деталі страждають в даному випадку перш за все? Звичайно, ті, що сприймають ударне навантаження: робочі поверхні кулачка розподільного валу та штовхача, а також опорна поверхня штовхача і торець стрижня клапана. На них нерідко утворюються пошкодження у вигляді точкових раковин, які надалі розширюються і поглиблюються.

Але цим справа не обмежується. Клапан не тільки з ударом відкривається, але також різко, із стукотом, закривається. А це означає, що ударне навантаження при закритті переноситься на ущільнювальну фаску клапана і сідло. Крім того, у момент удару при посадці на сідло на стрижень клапана діє велике навантаження від пружини, що розтягує клапан. Тривала робота в таких умовах вельми небезпечна: тарілка може просто відірватися від стрижня або стрижень руйнуватиметься по іншому слабкому місцю - канавці для сухарів.

Але допустимо, що зазори в приводі клапанів нормальні, а стук все одно прослуховується. Найчастіше причина такого стуку криється у великому зазорі між стрижнем клапана і направляючою втулкою. Ситуація ця найбільш характерна для старих, зношених двигунів. Іноді стук клапана пов'язаний з неконцентричністю сідла і отвору направляючої втулки, що є наслідком перегріву головки блоку або неправильно виконаного ремонту. При цьому клапан сідає на сідло спочатку одним краєм тарілки, і тільки тоді, перекочуючись у втулці в межах зазору, повністю. Через це, до речі, знос направляючої втулки швидко прогресує.

**Швидкий знос направляючої втулки і стук клапана виникають і внаслідок інших, більш складних, причин.** Наприклад, коли гніздо циліндричного штовхача клапана не співвісне, або має перекіс по відношенню до втулки. Подібний дефект іноді зустрічається на вітчизняних двигунах. Стук можливий також, внаслідок підвищених зазорів в деталях приводу - в осях коромисел, в гніздах циліндричних штовхачів, а також в підшипниках розподільного валу.

Всі ці стуки на слух достатньо схожі, і тому часто виділити конкретну причину без розбирання і уважної ревізії стану деталей не вдається. Але у будь-якому випадку потрібно мати на увазі, що якщо є стук, то це означає що навантаження в місцях контакту деталей носять ударний характер. Як правило, такий стук швидко прогресує, що загрожує не тільки зносом клапанів і зв'язаних з ними деталей, але і їх поломкою.

#### Причинно-наслідкові зв'язки

Сам по собі стук може і не викликати поломку. Але у будь-якому випадку важливо зрозуміти, чому клапан почав стукати? **А причин, що спровокували появу стуку, виявляється, немало...**

**Найбільш поширеніша - безграмотна експлуатація, некваліфіковане і невчасне обслуговування двигуна.** Очевидно, регулювання зазорів в приводі клапанів від випадку до випадку - вірний спосіб прискорити знос, викликати стуки, а потім і поломки.

**Дуже небезпечно при регулюванні встановлювати дуже малі зазори:** при роботі двигуна клапани нагріються, їх довжина збільшиться, і, коли зазор вибереться повністю, клапани не будуть щільно притискатись до гнізд, що приведе до перегріву тарілок і їх прогару.

**Досить поширена причина прогару впускних клапанів - дуже пізні запалювання у бензинових чи газових двигунах або пізні впорскування палива у дизелів.** Особливо цей процес прискорюється якщо двигун тривалий час працює на великих частотах обертання і навантаженнях. Але і ранні запалювання - теж для клапанів не подарунок, адже температура газів в циліндрі в цьому випадку максимальна. Значить, неправильна установка випередження запалювання або впорскування палива у дизелів викликає не тільки втрату потужності і збільшення витрати палива, але і несправності клапанів.

**Використання неякісної оливи** - теж можлива причина зносу втулок і стрижнів клапанів. Крім того, така олива має властивість коксуватися в нижній частині стрижнів клапанів. Через це клапан все тугіше ходитиме у втулці, а потім і зовсім може заклинити в ній. Врешті-решт він отримає-таки поршнем по тарілці зі всіма наслідками, що витікають з цього.

**Нагар, що відкладається на тарілках клапанів** (особливо впускних), наприклад, внаслідок зносу оливознімальних ковпачків, також важливий фактор. Досягаючи солідної товщини, нагар починає відколюватися. І частинки досить крупних розмірів легко можуть потрапити між фаскою і сідлом клапана. А після цього поганий контакт з сідлом і перегрівання тарілки клапана неминучі.

Слід також відзначити, що значні відкладення нагару на клапанах, що викликають подібні неприємності, далеко не завжди пов'язані із зносом оливознімальних ковпачків. Наприклад, **підвищений тиск в картері** внаслідок несправності системи вентиляції або зносу циліндро-поршневої групи легко може видавлювати оливу до тарілок клапанів навіть через найновіші ковпачки.

Деякі «фахівці» вважають за краще від'єднувати шланг вентиляції картера від повітряного фільтру і виводити його абикуди під днище автомобіля - так нібито двигуну «легше дихається». І невтямки їм, що на деяких режимах в картері створюється розрідження, і пил, що засмоктується в двигун через шланг, не тільки швидко забруднює масло і масляний фільтр, але і потрапляє до направляючих втулок і стрижнів клапанів. Коментарі, як мовиться, зайві.

**Але найсерйозніші наслідки для клапанів таїть в собі недотримання термінів заміни пасу приводу розподільного валу.** На багатьох сучасних двигунах клапани у разі обриву пасу деформуються. Додамо ще, що спроби поставити новий пас і так доїхати, наприклад, до гаража, рідко закінчуються благополучно. Деформовані клапани кожного разу при посадці на сідло сприймають великі навантаження, що вигинають їх, і вже через 10-15 хвилин роботи, як правило, ламаються. А така поломка клапана - це, як мінімум, заміна поршня, головки блоку, шатуна.

Цілий ряд проблем вносить до роботи клапанів **неякісно виконаний ремонт.** Наприклад, найбільш «досвідчені» механіки не утрудняють себе використанням спеціальних пристосувань для стискування пружин клапанів. Їх «коронні» інструменти - сталеві труба і молоток, стукнув посильніше - і порядок. Тільки ось клапан може отримати пошкодження по канавці для сухарів. А потім, набагато пізніше, в цьому місці зламатися.

**Дуже небезпечно попадання абразивної пасти** в направляючу втулку під час притирання клапана до сідла. Промити таку втулку - ціла історія. Але якщо цього не зробити, історія вийде з продовженням максимум на 5-10 тисяч кілометрів пробігу автомобіля. Після цього знос втулки і стрижня, швидше за все, перевищить всі допустимі межі.

Деякі механіки прагнуть зробити зазор клапана у втулці якомога менше. **Ця помилка нерідко приводить до заклинювання клапана з вельми неприємними наслідками.**

**Ще одна помилка - притирання клапанів без правки сідел.** Як показує практика, після тривалої експлуатації і особливо після заміни направляючих втулок їх неспіввісність з сідлами - звичайна справа. У подібних випадках одне лише притирання, швидше за все, приведе до стуку клапанів і швидкого зносу деталей.

Коли головка блоку повністю зібрана з клапанами, дуже **легко зіпсувати всю роботу, якщо обстукувати клапани молотком.** Результат може бути той же, що і при «ударному» розбиранні, особливо у сучасних багатоклапанних двигунів з клапанами малого діаметру. **ЗІ ВСІХ ЦИХ ЧИННИКІВ СКЛАДАЄТЬСЯ ДОСИТЬ ЯСНА КАРТИНА, КОЛИ КЛАПАН НЕСПРАВНИЙ, ЙОМУ, ШВИДШЕ ЗА ВСЕ, ХТОСЬ В ЦЬОМУ «ДОПОМІГ».** І завдання механіка - не тільки не стати черговим «помічником», але ліквідувати всі наслідки колишньої «допомоги», які зазвичай несуть на собі після довгої роботи клапани і інші деталі. Тільки так можна бути упевненим, що клапан не підведе. ■



Шановна редакція газети «Автодвір»! Підкажіть будь ласка, чому надто гучно шумлять шини на автомобілі, а на самому протекторі спостерігається знос у вигляді доріжки пилкоподібної форми. Заздалегідь вдячний. Коваль С.І.

## Чому шумлять ШИНИ

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

Причина виникнення шуму від шин при русі автомобіля в основному залежить від властивостей шин і дорожнього покриття. Рівень шуму на мокрій дорозі, наприклад, набагато вищий, ніж на сухій.

Профілізація малюнка протектора сильно впливає на рівень шуму. Шини з поперечними канавками під кутом 90° більш шумні, ніж шини з діагональними канавками.

Малі блоки протектора нестабільні. Внаслідок їх сильної деформації при коченні шин стрясається повітря. Створюються повітряні коливання, які приводять до шуму.

Ширші шини більш шумні. Для відведення води вони повинні мати більше каналок. При коченні із цих каналок витісняється повітря, затиснуте між дорогою і шиною, за рахунок чого також виникають значні коливання повітря — з'являється шум.

Ширші диски також збільшують площу контакту шини. Таким чином, вплив на шумність такий же, як і при широкій шині. Окрім цього ширші диски негативно позначаються на демпфуючих властивостях шини.

Знос протектора у вигляді доріжки пилкоподібної форми — це ступінчастий знос окремих блоків протектора що може привести до підвищеної шумності. Знос пилкоподібної форми відбувається внаслідок не-

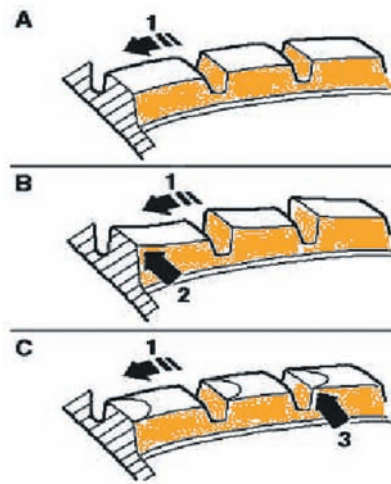


Рис. 1. Вид зносу пилкоподібної форми  
**А** – Блоки протектора нової шини; блоки протектора, якщо дивитися у напрямі кочення стрілки 1, однакові по висоті спереду і позаду  
**В** – Знос протектора у вигляді доріжки пилкоподібної форми; блока протектора, якщо дивитися у напрямі кочення стрілки 1, спереду вище, ніж позаду стрілки 2.  
**С** – Блоки профілю, вигляд у напрямі кочення стрілки 1, мають сильний знос в передній частині «зуба» стрілки 3.

рівномірної деформації блоків протектора на поверхні контакту шини з дорожнім покриттям. Такий вид зносу частіше виявляється на ведених колесах, ніж на ведучих.

Нові шини більш схильні до зносу протектора пилкоподібної форми, оскільки високі блоки протектора еластичніші. Із зменшенням глибини рисунка протектора жорсткість блоків протектора підвищується, схильність до такого типу зносу знижується.

При сильно вираженому зносі протектора у вигляді доріжки пилкоподібної форми може стати помітною шумність шин, що з часом посилюється.

Сильний знос протектора у вигляді доріжки пилкоподібної форми відбувається при дуже великому сходженні, неправильно встановленому тиску повітря в ши-

нах з великими блоками протектора, шинах, встановлених на колесах веденої осі, екстремальному проходженні віражів.

При виявленні зносу протектора у вигляді доріжки пилкоподібної форми слід поміняти напрям кочення шини. Якщо відбувся посилений знос протектора у вигляді доріжки пилкоподібної форми і чути підвищений шум, необхідно переставити колеса навхрест на автомобілі. Це зменшить їх наступний знос.

На автомобілях з переднім приводом ефективність цього підходу буде ще помітніша завдяки більшому стиранню шин на передній осі.

Шуми кочення безпосередньо після перестановки коліс будуть трохи сильніші, проте після пробігу 500–1000 км. буде знов досягнуто нормальний рівень шумності.

При підвищеному зносі протектора у вигляді доріжки пилкоподібної форми на шинах задньої осі з направленим рисунком протектора — переважно при передньому приводі — слід переставити задні колеса вперед. При посиленому пилкоподібному зносі по зовнішніх кромках на одній осі обидві шини слід перевернути на диск. Після цього ліве колесо слід змонтувати на правій стороні, а праве колесо на лівій.

Плями зносу є наслідком сильного гальмування із заблокованими колесами, при якому на площі контакту шини з дорожнім покриттям стирається гума протектора.

При ковзанні шин по дорожньому полотну з'являється тепло, що виникає внаслідок тертя, яке знижує опір стиранню матеріалу протектора.

Навіть самі зносостійкі гумові суміші протекторів не виключають плями зносу, які можуть утворитися при екстремальному гальмуванні.

І навіть гальмівні системи, оснащені ABS, не виключають короточасного блокування і тим самим невеликого зносу.

Ступінь такого стирання істотно залежить від швидкості руху, дорожнього покриття і навантаження на колесо. Для наочності приведені наступні приклади.

При гальмуванні автомобіля із заблокованими передніми колесами на сухому дорожньому покритті до повної зупинки знос гуми на площі контакту, рівній поштовій листівці, складе:

- з 57 км/ч = 23,8 м гальмівного шляху - знос до 2,0 мм;
- з 75 км/ч = 41,8 м гальмівного шляху - знос до 3,3 мм;
- з 92 км/ч = 71,6 м гальмівного шляху - знос до 4,8 мм.

Шини з подібними пошкодженнями непридатні для подальшої експлуатації і мають бути замінені. ■





ЧП Мороз С. А.



**ТОВ "Виробництво підсиленої техніки"**

Купуй сертифіковане (товар сертифіковано в системі "Укрсепро")

**ЗМ-60У  
(ЗМ-90У)**

**Зернокидач**



**ОВС-25**

**Очищувач вороху**



**КШП-6**

**Шнековий навантажувач**



**КТУ-10А**

**Кормороздавач**



**Причіп тракторний  
2ПТС**



**Розкидувач добрив  
ПРТ-10  
ПРТ-7  
РОУ-6**



**Норії будь-якої продуктивності**

**Також реалізуємо:**

- \* ковш порійний
- \* транспортер ТСН-160Б, ТСН-2Б, ТСН-3Б
- \* конвейерні ролики та роликоопори
- \* самотічне обладнання
- \* шнеки
- \* сепаратор зерновий Р8-БЦ2-50

**ОРИГІНАЛЬНІ ЗАПЧАСТИНИ  
КАПІТАЛЬНИЙ РЕМОНТ  
ОБМІН СТАРОГО НА НОВИЙ**

тел. факс (06141) 4-13-78, 050 456-82-31, 067 612-71-72

сайт: [www.agromag.at.ua](http://www.agromag.at.ua)  
e-mail: [moroz7777@mail.ru](mailto:moroz7777@mail.ru)

**ТОВ «СТІРФАРМ»**

є офіційним дистриб'ютором компанії «RAVEN Industries» світового лідера обладнання для точного землеробства:



- курсовказівників CRUIZER II та польових комп'ютерів Envizio pro, VIPER 4
- систем гідравлічного SMARTRAX та механічного SMARTRAX MD автотідрювання техніки з точністю RTK
- систем моніторингу урожайності SMARTYIELD з точністю до 1% яка сформує карти ваших полів
- широкої лінійки GPS приймачів з можливістю роботи з сигналами різного класу точності EGNOS, OMNISTAR HP/XP, RTK та підтримкою GLONNAS
- систем для забезпечення норми внесення продукту, сипучих та рідких добрив, контролю та моніторингу посіву із забезпеченням змінної норми висіву
- систем для забезпечення норми внесення безводного аміаку ACCUFLOW
- інжекторних систем SideKick для точного дозування хімікату, що позбавлять вас необхідності в приготуванні маточного розчину
- систем для управління висотою штанги AUTOBOOM
- систем для автоматичного відключення секцій на обробленій площі ACCUBOOM
- системи SLINGSHOT яка не тільки забезпечує RTK поправку 2,5 см в радіусі 50 км від базової станції, а й дає вам можливість повністю дистанційно управляти та моніторити ваше господарство не виходячи з офісу



SCS Consoles



Sidekick™ Sidekick™ Pro



Product Controls



Cruiser II™



Envizio Pro™



Viper® 4



SmartYield™



AccuFlow™ AccuFlow Hp™



Slingshot



UltraGlide PowerGlide Plus



SmarTrax™ MD

Для будь-якої вашої техніки та обладнання ми можемо підібрати та доукомплектувати обладнанням для точного землеробства згідно ваших потреб та вимог!

м. Київ, вул. Бориспільська, 7, тел: (044) 221-27-74, (067) 599-14-62, e-mail: [steerfarm@i.ua](mailto:steerfarm@i.ua)



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

## РОЗБИРАННЯ МЕХАНІЗМУ ПЕРЕМИКАННЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

### РОЗБИРАННЯ ПРОВІДЬТЕ В НАСТУПНОМУ ПОРЯДКУ (рис. 1):

1. Відверніть чотири болти опори важеля перемикачання і зніміть опору з важелем і підтискнуою пружиною (ця операція виконується перед зняттям всього агрегату з автомобіля).
2. Витягніть три заглушки отворів штоків з одного боку кришки (рис. 2).
3. Відверніть пробку гнізда фіксатора штока I і II передач і вийміть пружину і кульку.
4. Розшпінтуйте і виверніть стопорні гвинти вилок.
5. Випресуйте штоки (рис. 3) вилок перемикачання через отвори в кришці, де зняті заглушки, і зніміть вилки. При випресовці штоків III і IV передач і заднього ходу не втрачайте кульку фіксатора, що викидається пружиною.
6. Вийміть пружини і кульки фіксаторів штоків.
7. Вийміть два замкові плунжери через отвір фіксатора I і II передач.
8. Відверніть три гвинти і зніміть кришку запобіжника і повертальну пружину.
9. Висуньте плунжер запобіжника назовні, зніміть стопорне кільце і вийміть плунжер. При цьому притримуйте від випадання кульку фіксатора плунжера.
10. Вийміть пружину і кульку фіксатора.

### РОЗБИРАННЯ МЕХАНІЗМУ ПЕРЕМИКАННЯ АВТОМОБІЛІВ СІМЕЙСТВА УАЗ-3741 (рис. 4)

Розбирання виконуйте в наступному порядку:

1. Витягніть три заглушки отворів штоків в одному з торців кришки (див. рис. 2).
2. Розшпінтуйте і виверніть болти стопорення вилок.
3. Відверніть пробку гнізда фіксатора штока I і II передач і вийміть пружину і кульку фіксатора.
4. Випресуйте штоки (див. рис. 3) через отвори в кришці, де зняті заглушки, і зніміть вилки. При випресовці штоків III і IV передач і заднього ходу не втрачайте кульку фіксатора, що викидається пружиною.
5. Вийміть пружини і кульки фіксаторів штоків; вийміть два замкові плунжери через отвір фіксатора I і II передач.
6. Відверніть гайку і зніміть з шліців важіль 22 (див. рис. 4),
7. Вийміть вниз штифт 24 кріплення осі важеля 23 і вийміть вісь разом з важелем.
8. Відверніть гайку і зніміть важіль 16.
9. Відверніть три болти, зніміть кришку 15 сальника і вийміть пружину. Опустивши вал 10 з муфтою 12 і двома шайбами, вийміть вал через бічну порожнину кришки.

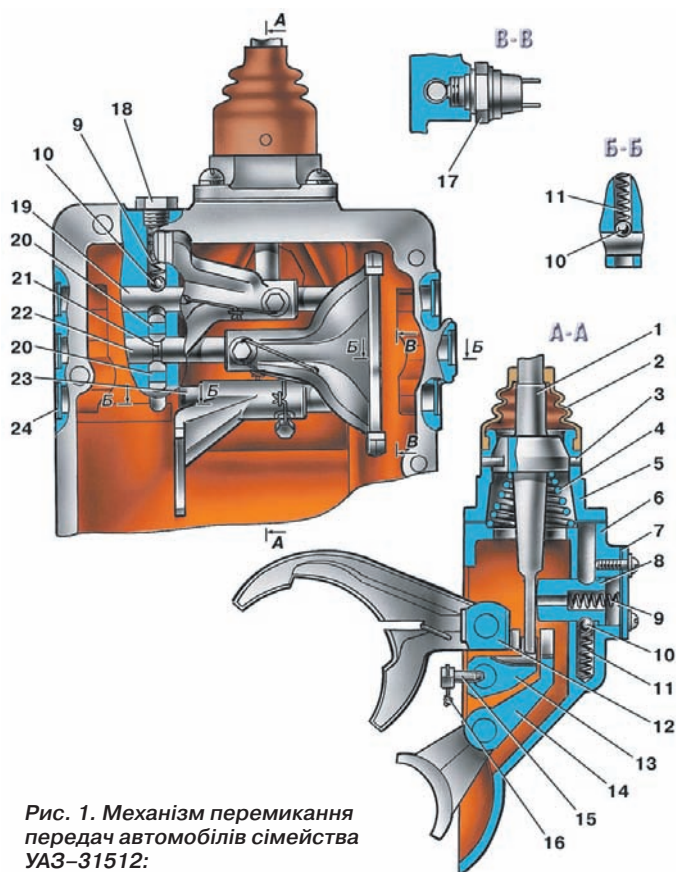


Рис. 1. Механізм перемикачання передач автомобілів сімейства УАЗ-3151:

1 – важіль перемикачання передач; 2 – ущільнювач; 3, 22 – штифти; 4 – пружина важе ля; 5 – опора важе ля; 6 – бічна кришка коробки передач; 7 – кришка запобіжника; 8 – стопорне кільце; 9 – запобіжник; 10 – пружина запобіжника; 11 – кульковий фікса тор; 12 – пружина фіксатора; 13 – вилка ввімкнення I і II передач; 14 – вилка ввімкнення III і IV передач; 15 – вилка ввімкнення заднього ходу; 16 – гвинт; 17 – шплінт; 18 – вимикач ліхтаря заднього ходу; 19 – пробка; 20 – шток вилки ввімкнення I і II передач; 21 – плунжер; 23 – шток вилки III і IV передач; 24 – шток вилки ввімкнення заднього ходу

### Примітка.

Перед зняттям важелів 22 і 16 відмітьте взаємне положення важелів на валиках для того, щоб встановити важелі в колишнє положення

### РОЗБИРАННЯ ВИКОНУЙТЕ В НАСТУПНОМУ ПОРЯДКУ:

1. Від'єднайте тягу 8 і 11 (рис. 5) від важелів 9 і 10.
2. Відверніть тягу 5 і 14 від важелів 6 і 13.
3. Від'єднайте кронштейн 12 проміжних важелів.
4. Зніміть кронштейн механізму разом з важелем 1 перемикачання передач.
5. Промийте деталі механізму управління.
6. Виявіть зовнішнім оглядом знос у важелях і тязі.
7. Замініть зношені деталі. ■

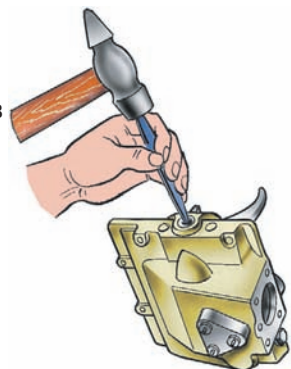
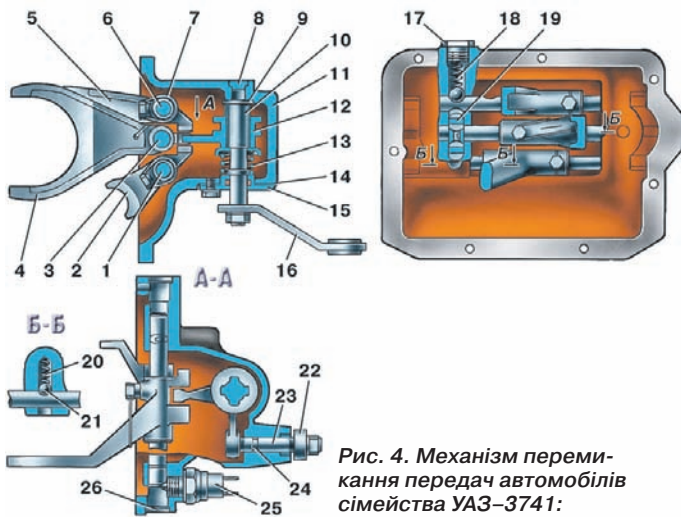


Рис. 2. Витягання заглушок отворів штоків



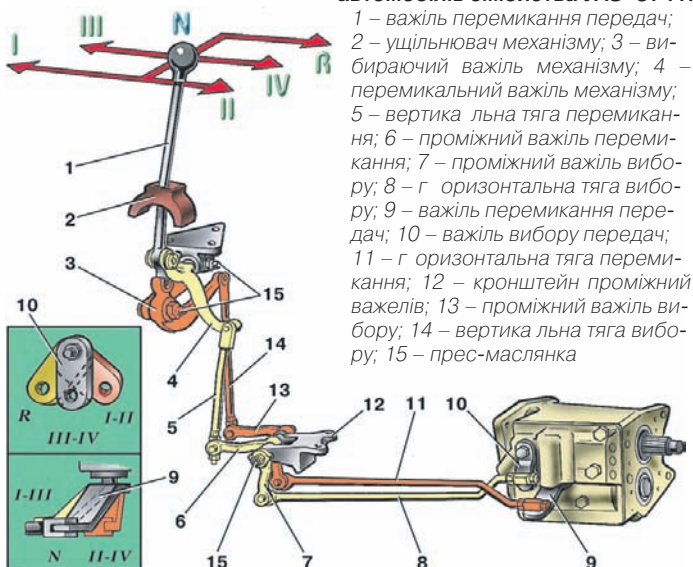
**Рис. 3.**  
Випресовування штоків вилок перемикання



**Рис. 4.** Механізм перемикання передач автомобілів сімейства УАЗ-3741:

1 – шток вилки включення заднього ходу; 2 – вилка заднього ходу; 3 – шток вилки ввімкнення III і IV передач; 4 – вилка III і IV передач; 5 – вилка I і II передач; 6 – шток вилки ввімкнення I і II передач; 7 – шплінт-проволока; 8 – заг лущка; 9 – шайба; 10 – ва л перемикання передач; 11 – бічна кришка; 12 – муфта перемикання передач; 13 – блокуюча пружина; 14 – прокладка; 15 – кришка са льника; 16 – важіль перемикання; 17 – пробка; 18, 20 – пружини фікса тора; 19 – замковий плунжер; 21 – кулька фіксатора; 22 – важіль вибору передач; 23 – важіль; 24 – штифт; 25 – вимикач ліхтаря заднього ходу; 26 – заглушка

**Рис. 5.** Механізм управління перемиканням передач автомобілів сімейства УАЗ-3741:



1 – важіль перемикання передач; 2 – ущільнювач механізму; 3 – вибираючий важіль механізму; 4 – перемикальний важіль механізму; 5 – вертика льна тяга перемикання; 6 – проміжний важіль перемикання; 7 – проміжний важіль вибору; 8 – г оризонтальна тяга вибору; 9 – важіль перемикання передач; 10 – важіль вибору передач; 11 – г оризонтальна тяга перемикання; 12 – кронштейн проміжний важелів; 13 – проміжний важіль вибору; 14 – вертика льна тяга вибору; 15 – прес-маслянка

Слобожанская Промышленная Компания

**Ещё больше сил!**

# 250

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

**Трактор ХТА-250**  
Гарантия - 1 год или 1200 моточасов

# ВАГИ

www.rivnovaga.com

- АВТОМОБИЛЬНІ: нові та реконструкція
- ТОРГОВІ; ТОВАРНІ; ПІДВІСНІ; для штучного зважування;
- ПЛАТФОРМНІ; НИЗЬКОПРОФІЛЬНІ; для зважування худоби;
- МОНОРЕЙКОВІ; БУНКЕРНІ; КРАНОВІ; ДОЗАТОРНІ;
- ЛАБОРАТОРНІ ВСІХ КЛАСІВ.

*Ми не є єдині, ми краще надійні!*

18000 МСП, м. Черкаси, вул. Кірова, 102/1, оф.201  
т./ф.: (0472) 32-24-62, 50-00-30, 56-91-20, 56-30-20  
моб.тел.: (067) 567-93-25, (067) 630-83-55  
e-mail: shvedscale@ukr.net

НАЯВНІСТЬ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ТРАНСПОРТУ  
СПРИЯЄ ОПЕРАТИВНІЙ РЕАЛІЗАЦІЇ ВСІХ ВИДІВ ПОСЛУГ

ПРОДАЖ, ГАРАНТІЯ, СЕРВІСНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

**ПП "РІВНОВАГА"**

# ТРАКТОР

восстановленный + сервис!

# 210 л.с.

066-240-15-61  
067-546-75-88  
063-343-01-42

гарантия на трактор - 6 мес.

# МОДЕРНИЗАЦИЯ

УкрВесСервис

**ВАГИ**

механических автомобильных весов в электронные под ключ 38 тыс. грн.

- АВТОМОБИЛЬНЫЕ
- БУНКЕРНЫЕ
- ТЕНЗОДАТЧИКИ

050 473 07 97  
096 939 76 55  
ukrves.com.ua



Харьковский подшипниковый завод — уже более 60 лет лидер по производству подшипников на территории СНГ, а подшипники HARP — брендовые комплектующие, где качество гарантировано собственными инженерными разработками, предельно точными технологиями изготовления и сборки, металлом, который соответствует самым жестким стандартам и сертификацией.

Более 60 лет завод работает для аграрного рынка, изучая и учитывая все нюансы и требования сельхозтехники. При разработке новых подшипников учитываются как условия, в которых работает техника, так и конструктивные изменения в машинах ведущих машиностроительных предприятий СНГ.

Сегодня предприятие серийно выпускает подшипник для сельхозтехники под торговой маркой HARP-AGRO, ряд типов которой комплектуются улучшенным уплотнением повышенной герметичности K10 (собственный патент).

## ЛУЧШИЙ ПОДШИПНИК ДЛЯ СЕЛЬХОЗТЕХНИКИ — С УПЛОТНЕНИЕМ ПОВЫШЕННОЙ ГЕРМЕТИЧНОСТИ K10

### ПОВЫШЕННАЯ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Ни для кого не секрет, что сельхозтехника в своем большинстве работает в агрессивной среде, где есть пыль, грязь, влага. Поэтому подшипники для комбайнов и тракторов по сравнению с другими машинами должны иметь более высокую герметичность.

Чем лучше подшипник защищен уплотнением, тем дольше он прослужит.

Уплотнение K10 позволяет подшипнику при контакте с запыленной окружающей средой эффективно работать даже в экстремальных условиях эксплуатации сельхозтехники и увеличивает срок службы изделий.

### ВНЕШНЯЯ ЗАЩИТА

Подшипники HARP-AGRO с уплотнением K10 отличаются улучшенной конструкцией уплотнения, которая обеспечивает не только повышенную герметичность подшипника, но и защиту от внешнего механического воздействия.

Внешняя сторона уплотнения K10 металлическая, благодаря чему движущаяся при работе комбайна соломенная масса не может повредить уплотнение или попасть во внутреннюю полость подшипника и помешать его нормальной работе.

### ПОЛИАМИДНЫЙ СЕПАРАТОР

Подшипники с уплотнением K10 могут изготавливаться, как со стальным сепаратором, так и с полиамидным. Эластичность и малый вес сепараторов из полиамида благоприятно воздействует на работоспособность подшипников при ударных нагрузках, ускорении и торможении, а также при вза-



имном перекосе колец и повышенной загрязненности. У полиамидных сепараторов высокие характеристики трения и большая износостойкость.

### НАДЕЖНОСТЬ

Надежность подшипников HARP-AGRO на сегодняшний день высоко оценили ведущие производители сельхозтехники СНГ, среди которых:

- Комбайны «Ростсельмаш» — зерноуборочные Acros, Torum, Vector, Niva; кормоуборочные RSM, DON;
- Сельскохозяйственная техника «Гомсельмаш» — ПАЛЕССЕ (кормоуборочные, зерноуборочные, свеклоуборочные, картофелеуборочные комбайны, жатки)
- Сельхозтехника «Бобруйскагромаш»;

Подшипники HARP выбирают Минский тракторный завод и Ростсельмаш, Гомсельмаш и Борисовский завод агрегатов, Бобруйскагромаш и Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов.

Подшипники HARP выбирают и автомобильные заводы: ЗАЗ и Минский автомобильный завод, КАМАЗ, АвтоКрАЗ и ГАЗ.

**Используя подшипники HARP-AGRO с уплотнением K10, вы обезопасите себя от поломок и дорогостоящих ремонтов сельхозтехники, что особенно важно в сезонную страду.**



Харьковский подшипниковый завод (ХАРП) — лидер в СНГ по производству подшипников для предприятий сельскохозяйственного машиностроения, а также один из ведущих поставщиков компаний транспортного машиностроения и железнодорожной отрасли. Традиционно продукция предприятия применяется и в автомобильной и добывающей, в электротехнической промышленности и в горно-металлургическом комплексе.

Имея крупнейший в Украине парк станков с ЧПУ, завод ежегодно осваивает более 15 новых подшипников.

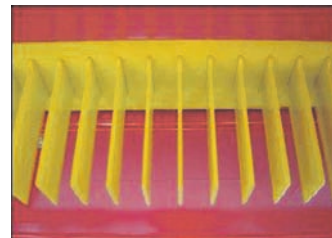
Ознакомиться с каталогом продукции можно на сайте ХАРП [www.harp.ua](http://www.harp.ua)

# Маленька машина з великими можливостями

## АНАЛОГІВ на ринку України НЕМАЄ



Система рівних ножів



Система рівних протиножів

### ЗАВДЯКИ ПОДРІБНЮВАЧУ СОЛОМИ У ВАЛКАХ MS170 ВІТЧИЗНЯНІ ГОСПОДАРСТВА ОТРИМУЮТЬ ЯКІСНУ ТА ПРОДУКТИВНУ ТЕХНІКУ.

Дмитро Іваненко

Використання подрібнювачів соломи у валках різних моделей не завжди виправдувало себе, бо через конструктивні рішення ці знаряддя не давали потрібного результату. Однак після появи на ринку подрібнювачів MS 170 вітчизняні аграрії змінили ставлення до цих машин – техніка довела власну потрібність та ефективність роботи у різних регіонах країни. І за підсумками роботи подрібнювачів у 2011-2014 року в усіх областях України ряд керівників господарств повідомили про намір відключити ці механізми у зернозбиральних комбайнах. Саме подрібнення валків соломи різних сільськогосподарських культур вони тепер виконуватимуть подрібнювачами соломи у валках MS 170, виходячи з таких міркувань:

**1. Витрата палива** при використанні подрібнювачів MS 170 не перевищує, а в ряді випадків навіть **нижча**, ніж на подрібнювачі комбайнів.

**2. Відключивши подрібнювачі комбайнів, господарство збільшує їх денний виробіток.** За різними даними, це від 15 до 25%, що за постійної недостачі комбайнів стає актуальним. Наприклад, у жнива замість 4 комбайнів з подрібнювачами матимете роботу 5 комбайнів – без них. Комбайни використовуються тільки на збирання і обмолот. А це, у свою чергу, скорочує строки збирання і можливі втрати врожаю (до 1,5%).

**3. Подрібнювачі розкидають подрібнену масу на ширину 6,5 м**, що, за відгуками сільгоспвиробників, не всі комбайни спроможні виконати. Це забезпечує рівномірний розподіл поживних решток на всій поверхні ґрунту.

**4. Як свідчить практика, подрібнювач за добу (годину, день) може виконати роботу 2-4 комбайнів.**

**Так, по даним опитування, наробіток подрібнювачів за 10 годин денного часу становив до 50 га., за сезон - 1500 га без відмов по гарантії.**

Це означає, що зменшуються щорічні витрати на ремонт зернозбиральних комбайнів, продовжується термін їх служби.

| ТАБЛИЦЯ. ДЕЯКІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДРІБНЮВАЧА MS170     |   |
|--|---|
| Загальна ширина захвату, м                           | 1,9   |
| Робоча ширина захвату, м                             | 1,7   |
| Ширина валка, що подрібнюється, м                    | до 2,3                                      |
| Оберти ВВП трактора, об./хв.                         | 540   |
| Оберти ротора, об./хв.                               | 3000  |
| Тип різальних органів                                | Система рівних ножів і протиножів у корпусі |
| Кількість ножів, шт.                                 | 64  |
| Кількість протиножів, шт.                            | 32  |
| Довжина подрібненої маси, см.                        | 2-3   |
| Ширина розкидання подрібненої маси, м                | до 6,5                                      |
| Робоча швидкість руху, км/год, по валку              | до 10 і більше                              |
| Продуктивність за 1 год. основного часу, га по валку | до 6,0                                      |
| Пропускна здатність, кг/с/т/год.                     | 4,4/16-15/50                                |
| Повнота збирання, %                                  | 97,9  |
| Потрібна потужність трактора, к. с.                  | 50-75                                       |
| Витрата палива, л/га                                 | 1,5-4,2                                     |
| Вага, кг   | 450   |

### ВАЖЛИВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДРІБНЮВАЧА MS170

**«Всеїдний»** - подрібнює солому ранніх зернових культур, поживні рештки гороху, ріпаку, гречки, сої, льону, люпину тощо. Працює по вологих валках, що дозволяє використовувати його цілодобово. **Працює на кам'янистих ґрунтах.**

**Кореспондент: Що потрібно зробити, щоб гарантовано одержати подрібнювача MS 170 до початку сезону збирання культур?**

**- Ігор Брагін, директор МП «Либідь»:** Подрібнювачі MS 170 виробляються під наше замовлення згідно плану, заздалегідь погодженого з виробником. Це пояснюється тим, що замовлення на виготовлення редукторів для подрібнювачів приймаються за 3 місяці, плюс час на виготовлення, доставку, та й виробництво завантажене плановими замовленнями. Звідси, у сезон кількість наявних машин обмежена, при додатковій потребі в них докупити машини у виробника неможливо. Тому оформляти замовлення на них потрібно якомога раніше.

**- К. Що спонукало вас зайнятися цим подрібнювачем?**

**- І.Б.:** Поля після збирання, де горять валки з соломою. Також протягом 2010 року було багато дзвінків з проханням запропонувати подрібнювачі соломи у валках. Дзвінки супроводжувалися коментарями, що наявні моделі не можуть впоратися з цим завданням. Ми вивчили це питання і знайшли подрібнювач, що вирішує завдання подрібнення рослинних решток у валках і їх рівномірного розподілу на ширину 6,5 м.

### ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ ТИХ, ХТО НЕ ВИКОРИСТОВУЄ ПОЖИВНИХ РЕШТОК:

**1. Тонна соломи еквівалентна 3,2 т гною.** Навіть якщо взяти вартість гною 100 грн/т, то за врожайності 30 ц/га зернових це дає в ґрунт 10 т органіки вартістю 1000 грн плюс подальша економія на мінеральних добривах.

**2. Останнім часом особливо гостро стоїть питання браку вологи у ґрунті, а саме завдяки подрібнювачам воно вирішується.** Залишивши подрібнені поживні рештки на ґрунті і вчасно злуцивши стерню, одержуємо мульчу. Тільки мульча припиняє втрату продуктивної вологи та ще дозволяє накопичувати вологу з атмосфери за рахунок конденсату, що в ній утворюється. Про це писав ще відомий вчений І. Овсінський, що надавав мульчі особливої ваги у землеробстві.

**3. Залишаючи поживні рештки на ґрунті, в нього повертають весь спектр поживних речовин, взятих на ріст рослин.** Не секрет, що у багатьох випадках розрахунок здійснюється тільки по трьох елементах N, P, K. Це призводить до збіднення ґрунту, підвищення його кислотності і, як результат, до зниження родючості.

**4. Мульча захищає від вітрової і водної ерозії, від якої Україна щороку втрачає тисячі гектарів ріллі.**

**Таким чином, використання поживних решток є одним з незамінних агрозаходів на шляху до висококультурних ґрунтів і органічного землеробства, відновлення родючості ґрунту і підвищення його врожайності.** Наводимо деякі характеристики подрібнювача і аргументи, що не ввійшли до матеріалу.



Ексклюзивний постачальник МП «Либідь»  
 Директор Брагін Ігор Константинович  
 (050) 301-49-85  
 (050)307-53-97  
 (096)087-79-95  
 (067) 54-56-283  
 (0542) 787-900 (-903)  
<http://selhozpostavka.com.ua>

## Замена сайлентблоков рычага передней подвески Fabia I

Первым делом загоняем авто на яму, устанавливаем на домкрат и снимаем колесо с той стороны которую собираемся делать.



Откручиваем ключом на 17 гайку шаровой опоры и легкими ударами молотка по «уху» выбиваем ее.



Потом ключом на 19 (или на 18, смотря родной ли болт стоит) выкручиваем болт крепления рычага и сайлентблока.



Далее ключиком на 16 откручиваем 2 болта крепления рычага к балке и ключиком на 18 рычага к полу.



И остается открутить последние самые неудобные 2 болта на 13 крепления стабилизатора и один болт на 18 крепления рычага к раме.



И ловкими движениями достаем рычаг в сборе.

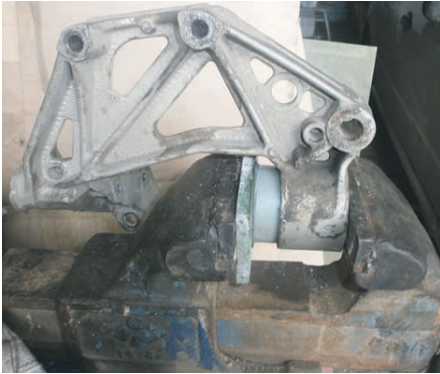
Ну а далее кому как интереснее, можно отвезти в сервис, чтобы там спрессовывали и запрессовали сайлентблоки или же самому их спрессовать и запрессовать. Далее, если вы будете менять шаровые, то снимаем с их рычага. Шаровая крепится 3 болтами на 13 к рычагу.



Когда рычаг снят, разъединяем его на две части. И выколоткой выбиваем задний (большой) сайлентблок из дюралевой оправки. Затем лучше всего в тисках спрессовываем передний сайлентблок, подставляем с одной стороны подходящего диаметра оправку, а с другой то чем будет давить на сайлентблок (можно использовать старую втулку от сайлентблока).



Далее начинаем впрессовывать новые салентблоки в рычаг. Задний салентблок впрессовывал в тисках, с одной стороны подкладываем ровный и прочный кусок металла, дерева или что еще. И потихоньку начинаем впрессовывать салентблоки в гнездо.



Передний салентблок впрессовываем тоже в тисках. Процедура почти такая же как и с задним салентблоком, только его поверхность и уха смазываем гель-мылом (не повреждает резину как авто смазки).



Собираем обе части рычага вместе и устанавливаем новые шаровые. Ставим все в обратной последовательности. Только гайку крепления салентблока затягивайте лучше на опущенной машине и желательно под нагрузкой. ■

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ**

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

**РЕМОНТ**

**(066) 430-55-27 (067) 217-29-00**

м. Харків, пр. Московський, 124А, оф.69  
**БЕНЗОКОЛОНКИ**  
 все для АЗС

Насосы (12;24;220;380)В  
 Счетчики, рукава МБС, мерники, фильтра.  
 Запорная арматура. Ремонт оборудования.  
 (057) 751-98-90, 754-77-16, (050) 406-07-50

Всеукраїнська мережа шинних підприємств  
**Технооптторг**  
 ТРЕЙД

# ШИНИ

## для вашей техники

*Буде добрим урожай!*

- ШИНИ ДЛЯ ТРАКТОРІВ
- ШИНИ ДЛЯ КОМБАЙНІВ
- ШИНИ ДЛЯ ПРИЧІПНОГО ЗНАРЯДДЯ

**Комплексне забезпечення шинами**  
**Широкий модельний ряд, будь-які розміри**

Вишгород: (044)227 01 89; Дніпропетровськ: (056)785 42 25, (056)785 48 71; Київ: (044)227 01 82, 227 01 84;  
 Житомир: (0412)44 51 03; Запоріжжя: (0612)70 02 09; Кривий Ріг: (056) 404-65-39; Львів: (032)253 97 18 Миколаїв:  
 (0512)59 02 50; Одеса: (048)759 40 65; Рівне: (0362)40 01 82; Суми: (0542)70 50 64; Тернопіль: (0352)40 03 51;  
 Харків: (057)750 64 53; Херсон: (0552)39 01 74; Хмельницький: (0382)70 63 05; Черкаси: (0472)38 43 28

## На ФІЛЬТРАХ НЕ ЕКОНОМТЕ

*Микола Макаренко, доцент кафедри «Трактори і автомобілі» Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, сільськогосподарський радник*

**«Пильнуй!» — заповідав Кузьма Прутков. І хоча в його час двигунів не було, ці слова актуальні і сьогодні — зокрема, стосовно моторних оливи і фільтрів для їх чищення**

Сучасні двигуни, виготовлені по перспективних технологіях з використанням нових матеріалів, достатньо надійні. У них закладається значний моторесурс, щоб найближчими роками експлуатації їх капітально не ремонтувати.

Проте, бувають випадки, коли двигун, загалом досить новий, але швидко зношується. Причому, його «одногодки» і навіть старіші, працюють справно.

До дорадчої сільськогосподарської служби Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка звернулись спеціалісти з одного з господарств. Стався випадок, що двигун «застукав». Тобто вкладиші колінчастого валу зносились до критичної межі і деталі при зміні зусиль вдаряються між собою, що призводить до катастрофічного зносу і навіть до руйнування двигуна. Причому, «застукав» він, як завжди, в самий невідходящий момент. Тут працювати треба, а не капітально ремонтувати.

Відомо, що збільшення зазору в підшипнику понад критичну величину, що складає в середньому 0,12-0,15 мм, викликає стукіт. Він зазвичай прослуховується на підвищених частотах обертання і під навантаженням, посилюючись при прогріванні двигуна, коли зменшується в'язкість оливи. Подальша експлуатація двигуна з таким підшипником приводить до лавиноподібного зростання зазору за рахунок ударних навантажень, які супроводжуються сильним нагрівом, плавленням матеріалу вкладиша і зносом шийки валу. Останні, завершальні стадії цього процесу — повертання вкладишів і викидання їх залишків в піддон картера з неминучим пошкодженням поверхні постелі.

Сам по собі підшипник з ладу виходить украй рідко. Якщо таке трапилось, то простою заміною вкладишів ніяк не обійтись — не допоможе. Тому важливо знайти і усунути причину, що викликала несправність. Для цього майже напевно доведеться зняти і розбирати двигун. І уважно проглядати всі його деталі, насамперед вкладиші і колінчастий вал.

Причин даної несправності багато, і в основному вони є наслідком низької якості обслуговування двигуна при експлуатації. Їх можна довго перерахувати, починаючи від недостатнього рівня оливи і низької її якості до перегріву і перевантажень. Ці причини добре відомі фахівцям і подібних випадків прагнуть не допускати.

При розбиранні вказаного двигуна виявлений значний знос вкладишів колінчастого валу, а один з шатунних вкладишів і зовсім повернуло. Та і на шийках навіть зовнішнім оглядом спостерігався помітний знос.

**Знос — неминучий наслідок роботи двигуна і у будь-якому випадку він поступово відбувається. У даному ж випадку знос явно не відповідає відпрацьованим мотогодинам. Більш того, в штатному режимі (окрім пуску) колінчастий вал зовсім не повинен тертися об вкладиші.**

Однозначно, присутні всі ознаки масляного «голодування» та абразивного зносу.

Абразивний знос — вельми поширена причина пошкодження вкладишів. Абразивні частинки викликають прискорений знос, якщо довго не замінювати оливу і масляний фільтр. Їх легко виявити — вони вкрапляються в м'який робочий шар вкладишів, дряпають поверхні вкладиша і валу — особливо поблизу змащувальних отворів. В результаті вкладиші вже через декілька годин роботи матимуть блідий вигляд, а на поверхні шийок розподільного валу спостерігатиметься значний знос, якого не зустрінеш і після тисячі годин нормальній експлуатації.

Проте, достовірно відомо, що двигун працював на нормальних режимах, не перевантажувався в роботі, при ТО, яке проводилося своєчасно і порівняно недавно, замінювалась олива на нову високої якості, був встановлений новий фільтр, рівень оливи не знижувався нижче за критичний рівень.

Насос і його привід — справні, а значить олива подавалась в достатній кількості під необхідним тиском.

Так чому ж такий катастрофічний знос? Перш ніж розбиратися, чому це відбувається, треба з'ясувати про значення і роботу фільтра в системі мащення двигуна.



Рис. 1. Напливи на опірній шийці розподільного валу

### МІНІМАЛЬНЕ ТЕРТЯ: ДОВГОВІЧНА РОБОТА

Надійна і довговічна робота двигуна при мінімальних втратах на тертя може бути досягнута лише за умови створення найкращих умов мащення. У двигуні ці умови забезпечуються правильним вибором сорту оливи і безперервним подаванням її під тиском до третьових поверхонь деталей, тобто шляхом усунення сухого тертя і забезпечення рідкого і напіврідкого тертя.

Часто можна почути, що колінчастий вал опирається на вкладиші. Однак, це справедливо тільки для періоду, коли двигун не працює і колінчастий вал під дією сили ваги лежить на нижній поверхні підшипника. Їх розділяє гранична масляна плівка, а олива знаходиться в клинових зазорах по обидва боки вала.

При роботі двигуна пари «підшипник ковзання-шийка» колінчастого валу працюють в умовах рідкого (гідродинамічного) мащення, коли поверхні розділяються міцною і надійною масляною плівкою. При цьому сухе тертя, при якому виступи нерівностей поверхонь деталей, що стикаються між собою, змінюється рідким тертям оливи. А менше тертя — це не тільки менший знос, це ще і менший опір взаємного переміщення деталей, а, відповідно, менша витрата палива і більша потужність.

За такого режиму тертьові деталі працюють практично без спрацьовування, оскільки сила тертя при цьому не залежить від властивостей третьових поверхонь, а визначається тільки внутрішнім тертям шарів оливи. Так повинно бути коли олива надходить до тертьових поверхонь чиста. Але, як вже було вказано, олива також очищає зони тертя від





Рис. 2. Зношені вкладиші

продуктів спрацювання, які виникають під час роботи двигуна і, відповідно, сама забруднюється. Для очистки оливи від забруднень є спеціальний фільтр. Однак, як з'ясувалось, не завжди він виконує задані функції.

### ОЧИЩЕННЯ ОЛИВИ

Для забезпечення надійної роботи двигуна необхідно перш за все захистити його тертьові поверхні від абразивних частинок. Адже якщо в двигун залита навіть ідеально чиста олива, то при його роботі воно забруднюється продуктами зносу і смолянистими речовинами. Для очищення оливи на сучасних двигунах найбільшого поширення набули паперові фільтруючі елементи, які гарантовано якісно виконують даний процес. Під час роботи двигуна олива під тиском продавлюється через пори фільтрувальної штори і очищається. При цьому домішки, що знаходяться в маслі, розмір яких перевищує розмір

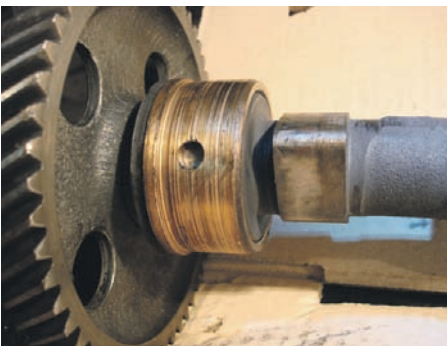


Рис. 3. Провертання втулки в блоці циліндрів

пори, залишаються на фільтрувальному папері, а очищена олива надходить до тертьових поверхонь. З метою збільшення поверхні фільтрації, а, відповідно, зменшення опору фільтру та збільшення терміну його служби фільтрувальний папір має значну поверхню, а щоб розмістити її в обмеженому просторі вона укладається гофрами («гармошкою»), при цьому торці ретельно ущільнюються.

Ці фільтри встановлюють в систему мащення послідовно, оскільки вони мають порівняно невеликий опір.

При сильному забрудненні фільтрувального елемента, або при пуску холодного двигуна, коли збільшується опір фільтру, відкривається перепускний клапан і олива буде надходити від насоса безпосередньо в магістраль без очищення, минувши фільтр очищення оливи.

Розміри пори фільтрувального паперу і його площа, як і тиск спрацювання перепускного клапана визначаються заводом-виробником двигуна в розрахунок, що термін заміни фільтра повинен бути гарантовано меншим ніж термін його забруднення.

Дуже часто критерієм для вибору фільтру є його вартість. Фільтр закритий, його внутрішності ми не бачимо. Можемо тільки оцінити, як він виглядає зовні. Але саме внутрішні компоненти забезпечують фільтрацію, а не симпатичний вигляд зовні.

### МОЖЕ ВИНЕН ФІЛЬТР?

«Розтин» показав, що фільтрувальний елемент, деформований і місцями навіть спостерігається відрив фільтрувальної штори від каркаса. Такого бути не повинно і, відповідно, були проведенні дослідження причин виникнення даної несправності.

Для визначення параметрів фільтра його зразок був направлений в сертифіковану лабораторію ВАТ «УКХ ММЗ» на випробування.

### В результаті перевірки встановлене наступне.

**1. ГІДРАВЛІЧНИЙ ОПІР ФІЛЬТРУ ПРИ ВИТРАТІ 1800 Л/ГОД. СКЛАДАЄ 0,033 МПА ТОДІ ЯК ПО ВИМОГАХ ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ МІНСЬКОГО МОТОРНОГО ЗАВОДУ ПОВИННО БУТИ НЕ БІЛЬШЕ 0,02 МПА.**

Збільшений опір фільтру більш ніж на 1/3 може відбутися унаслідок застосування фільтрувального паперу з дрібнішою пористістю або при меншій поверхні фільтрувальної штори.

До чого це приведе. В цілому збільшення гідравлічного опору фільтру в реальних умовах експлуатації двигуна при номінальній роботі насоса і не засміченому фільтрові приводить до деякого зменшення кількості оливи, що проходить через фільтр, а при зносі насоса (не критичному для роботи двигуна) — до зменшення кількості оливи, що подається до деталей, що труться. А цієї кількості оливи вже може бути і недостатньо для надійного мащення.



Рис. 4. Деформований і порваний фільтр



Рис. 5. Деформований фільтрувальний елемент із зірваним бандажем. Добре видно сліди неякісного приклеювання

Застосування фільтрувального паперу з дрібнішою пористістю або при меншій поверхні фільтрувальної штори (менша кількість гофрів) приводить до швидшого забивання пори фільтрувального паперу, а, відповідно, до різкого збільшення опору фільтру і спрацювання перепускного клапана. При цьому забруднена олива циркулюватиме в двигуні без очищення.

**2. ТИСК ВІДКРИТТЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА СКЛАДАЄ 0,27... 0,3 МПА ТОДІ ЯК ПО ВИМОГАХ ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ МІНСЬКОГО МОТОРНОГО ЗАВОДУ ПОВИННО БУТИ В МЕЖАХ 0,13 ... 0,17 МПА. ШТОРКА ФІЛЬТРУВАЛЬНОГО ЕЛЕМЕНТУ, НЕЩІЛЬНО СПИРАЄТЬСЯ НА БАНДАЖ, ЩО НЕГАТИВНО ВІДБІВАЄТЬСЯ НА МІЦНОСТІ ГОФРИ.**

До чого це приведе. Як указувалося раніше, коли збільшується опір фільтру (при забрудненні фільтрувального елемента, або при пуску холодного двигуна) олива надходить від масляного насоса безпосередньо в масляну магістраль через відкритий перепускний клапан/.

Тобто минувши фільтр очищення оливи. Але, оскільки, при перепаді тиску у фільтрі при необхідному тиску 0,13 ... 0,17 МПа клапан не відкривається, а відкривається лише при 0,27... 0,3 МПа, то на поверхню фільтрувального елемента (паперу, що фільтрує) діятиме тиск в два рази більший. Помножте площу поверхні паперу, що фільтрує, на тиск 0,3 МПа і Ви отримаєте силу, з якою фільтр буде зім'ятий.

В даному фільтрі при поверхні фільтрації близько 2,5 тис.см<sup>2</sup> виникне сила понад 7,5 тон! Це все одно, що покласти фільтр під колесо трактора.

При цьому можлива деформація фільтрувального елемента і розрив паперу, а також відривання його від каркасу, оскільки, шторка нещільно спирається на бандаж. Відповідно, олива не тільки не очищатиметься, але і домішки, що накопичилися, на фільтрі будуть змиті і потраплять до тертьових поверхонь двигуна. Його доля – вирішена наперед. Водій або тракторист при цьому навіть не підозрюють про близькі проблеми, оскільки тиск оливи поки в нормі, а чергове ТО із заміною фільтра ще не скоро.

### 3. ЗАГАЛЬНИЙ ПЕРЕТИН ОТВОРІВ ПІД КЛАПАНОМ НЕ ВІДПОВІДАЄ ПРОХІДНОМУ ПЕРЕТИНУ ФІЛЬТРУ, ВНАСЛІДОК ЧОГО НЕ ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ ПОВНИЙ ЗЛИВ ОЛИВИ ПРИ ВІДКРИТТІ КЛАПАНА.

До чого це приведе. Оскільки загальний перетин отворів під клапаном не відповідає прохідному перетину фільтру, то навіть при відкритті із запізненням клапана, навіть забрудненої оливи потраплятиме до деталей менше за необхідне, що, безумовно, приведе до швидкого їх зносу.

### НАСЛІДКИ

Таким чином, можна зробити висновок, що при використанні на двигуні фільтра з параметрами, що відрізняються від заданих відбудеться наступне.

Після проведення ТО із заміною фільтра на новий зміни в роботі двигуна спостерігатися не будуть. Тиск оливи може знаходитися в заданих межах.

Проте, досить фільтрувальному елементу засмітитися (що відбудеться досить швидко), його опір значно зросте і оливи до тертьових поверхонь деталей буде надходити все менше і при цьому можливе оливне «голодування». При підвищеному перепаді тиску з значним запізненням відкриється перепускний клапан (якщо до того підвищеним тиском не буде розірваний або відірваний від каркасу фільтрувальний папір). При цьому неочищена олива з абразивними домішками надходитиме до деталей, що труться, – перш за все до шатунних і корінних шийок колінчастого валу і опірних шийок розподільного.

А ми упевнені, що фільтр працює. Недостатня кількість оливи і наявність абразиву в ній приводять до збільшення тертя, а, відповідно, до інтенсивного зносу і підвищеного нагріву деталей. Доля двигуна вирішена наперед.

Неприємна ситуація. Але її можна легко уникнути використовуючи якісні фільтри, і оливи при проведенні ТО двигуна.

Якщо два абсолютно однакових по габаритах і посадочних розмірах фільтри розрізня-



Рис. 6. Надпис на фільтрі не відповідає призначенню. Даний фільтр **ЗАБОРОНЕНИЙ** до використання ВАТ «УКХ» Мінський моторний завод на 6-ти циліндрових двигунах серії Д-260

ються не тільки шрифтом і емблемами, але мають і різні коди, то це означає, що принаймні один з них підробка. Адже відповідальний виробник такого не допустить, навіть якщо ці фільтри випускають в різних країнах. До зовнішніх ознак підробки відносяться неякісне завальцювання корпусу, нечіткий або нерівний шрифт, відсутність чітких граней на корпусі.

**А за зовнішніми ознаками підробки, як правило, ховається і безліч невидимих дефектів. У їх числі, наприклад, неякісні гумові ущільнення, які іноді і зовсім відсутні. Відповідно олива може перетікати в обхід фільтрувального елемента.**

Або ж отвори в сітці з внутрішньої сторони фільтра можуть займати дуже маленьку площу, що істотно обмежує пропускну спроможність фільтра і швидко приведе до спрацювання перепускного клапана. Одного цього досить для того, щоб фільтр «не справлявся» зі своїми обов'язками. Не менш важлива також і якість проклеювання паперу, яка в дешевих фільтрах також не завжди виконана належним чином.

Не можна підбирати будь-який фільтр виходячи тільки з його геометричних розмірів, оскільки однакові зовні фільтри можуть розрізнятися і пористістю, і пропускну спроможністю, і ємкістю. Це особливо важливо для дорогої техніки.

**Одним з критеріїв вибору фільтра є його ціна, І ЯКЩО ВОНА БУДЕ ДУЖЕ НИЗЬКОЮ, це повинно насторожувати, оскільки для вітчизняного ринку за частин характерна така особливість, як велика кількість дешевої продукції кустарного виробництва, що продається під різними брендами. І хоча про-**

**давці подібних фільтрів зазвичай завіряють, що вони відповідають усім вимогам, їх якість часто жальлива.**

Втім, фільтри для своєї техніки кожен власник повинен вибирати сам, проте при цьому слід пам'ятати, що машині байдуже, підробка це або просто неякісний фільтр. А тому краще не ризикувати і купувати тільки якісні фільтри, звертаючи при цьому увагу не на бренд, а на те, наскільки ефективно даний фільтр працюватиме.

**Згідно керівництву по експлуатації та конструкторської документації на дизельних двигунах ВАТ «УКХ» Мінський моторний завод застосовуються фільтра:**

- для 4-х циліндрових**
- ФМ 009-1012005 м. Лівни, ВАТ «Автоагрегат»;
- М5101 м. Гродно, СВАТ «ДІФА»;
- NF-1502-02 м. Санкт-Петербург, ЗАТ «Невський фільтр»;
- 10.21.11/110 Сербія ф. «Frad»;
- W940/47 Німеччина, ф. «MANN-HUMMEL»
- для 6-ти циліндрових**
- ФМ 035-1012005 м. Лівни, АТ «Автоагрегат»;
- NF-1502-02 м. Санкт-Петербург, ЗАТ «Невський фільтр»;
- 10.21.12/110 Сербія ф. «Frad»;
- W1150 / 6 Німеччина, ф. «MANN-HUMMEL»;
- 5102-01 м. Гродно, СВАТ «ДІФА»;
- PP-10.5 Польща.

І не купуйтеся на дешевизну – це собі в збиток.

**Купуйте фільтри і оливу тільки у перевірених постачальників. ■**

**Представляємо Вам два найпопулярніших продукти ТОВ НВО "Діапазон" інтереси якої представляє ТОВ "ТД" ДІАПАЗОН":**



**ГСТ-1000 "Діапазон" відкриває серію гідравлічних маніпуляторів тракторних, розроблених компанією ТОВ "НВО "Діапазон".**

Спочатку гідравлічний маніпулятор був задуманий як вантажно розвантажувальне обладнання на трактора класу 1,4-5, для маніпуляцій з тонними мішками "Біг-Бег", затарених добривами або насінням. Саме для цього в ГСТ була реалізована ідея поворотності на 160 градусів навколо осі вежі. Для більшої стійкості в процесі розробки додали розсувні, регульовані по висоті лапи.

**Гідравлічна стріла тракторна модифікована ГСТм - 1000 "Діапазон" є аналогією гідравлічної стріли тракторної ГСТ-1000 "Діапазон",**

з додатковою можливістю навішування спеціального навісного устаткування, що дозволяє розширити межі її використання.

**ПРИЗНАЧЕННЯ ГСТ - 1000 "ДІАПАЗОН"**

Простий і практичний гідравлічний маніпулятор ГСТ-1000 швидко і в повній безпеці забезпечить Вам навантаження-розвантаження мішків «Біг-Бег» та іншого вантажу до 1500,00 кг, при використанні монтажної «колиски» КГС-300 допоможе виробити «висотні» роботи, а при використанні бункера завантажувального універсального БЗУ-1,0 виконати точну завантаження насінням сіялок будь-яких модифікацій в польових умовах.

**ПРИЗНАЧЕННЯ ГСТМ - 1000 «ДІАПАЗОН»**

Навантаження-розвантаження мішків «Біг-Бег» та іншого вантажу, у тому числі і великогабаритного. Передбачена можливість, крім гака, використовувати додаткове обладнання, таке як грейфер ГПУ-0,4, призначений для навантаження-розвантаження сипучих матеріалів; виловний захват ЗВ-1,0, призначений для навантаження сіна, сінажу, силосу, соломи; захват для ролонів ЗТ-1500, призначений для навантаження ролонних тюків сіна та соломи; захват для лісу ЗБ-1,0, призначений для навантаження колод та інших лісоматеріалів; екскаваторний ківш тракторний ЕКТ-012, призначений для земляних робіт в ґрунтах I і II категорії; корзина вантажопідійомна садові КГС-300, призначена для робіт в садах і виноградниках; бункер завантажувальний універсальний БЗУ-1,0, призначений для точної завантаження насіння в сіялки будь-яких модифікацій в польових умовах.

**Основні переваги:**

широкий спектр застосування і маневреність; може агрегатуватися з усіма типами тракторів; особливо міцна конструкція плеча; можливість переміщення вантажу навколо своєї осі на 160 градусів без зміни місця розташування трактора; можливість буксирувати причіп типу 2ПТС 4; мінімальний час навішування ГСТ-1000 на трактор.

**Основні переваги:**

широкий спектр застосування і маневреність; може агрегатуватися з усіма типами тракторів; особливо міцна конструкція плеча; чотирьохсекційний гідророзподільник, виробництво Італія; можливість переміщення вантажу в радіусі дії стріли на 160 град. ; можливість буксирувати причіп типу 2ПТС 4; мінімальний час навішування ГСТм-1000 на трактор; можливість оснащення додатковими робочими органами: грейферні захвати різного призначення; захват для пакованої соломи (круглий, квадратний); захват для силосу; захват для колод; екскаваторний ківш тракторний ЕКТ-012; корзина вантажопідійомна садові КГС-300; бункер завантажувальний універсальний БЗУ-1,0; та іншими робочими органами на замовлення.



**ТОВ "ТД" ДІАПАЗОН"**

Київська обл;  
с. Петропавлівська Борщагівка,  
вул. Авіаторів, 41А

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

e-mail: [td\\_diapazon@ukr.net](mailto:td_diapazon@ukr.net)

**044-221-65-59; 050-246-96-11  
095-362-41-89 ; 050-693-77-27**

## Чи знаєте Ви, що...

Чим вище продуктивність комбайна, тим більше можливостей зібрати урожай у момент його повної стиглості до початку осипання зерна і зменшити залежність термінів збирання від погодних умов.

У всіх вітчизняних і зарубіжних комбайнах **продуктивність, втрати і пошкодження зерна насамперед визначають досконалість молотильно-сепаруючого пристрою (МСП)**. Це пристрої з одним або декількома поперечно розташованими барабанами (прискорювачами, сепараторами) з гратчастими підбарабанами під ними у поєднанні з клавішними соломотрясами і аксіальні МСП.

**Найбільшого поширення у всьому світі набули комбайни з однобарабаними МСП у поєднанні з соломотрясами** із-за їх універсальності, високої надійності технологічного процесу, простоти будови і обслуговування.

**Комбайни з двобарабаним МСП** більш пристосовані для роботи в несприятливих умовах при збиранні важкообмолочуваних культур підвищеної вологості, при цьому їх продуктивність завжди вища, а втрати і пошкодження зерна нижчі, ніж у однобарабаних. Тому зарубіжні фірми поступово переходять до молотильних пристроїв з декількома барабанами (прискорювачами, сепараторами) не дивлячись на деяке ускладнення їх конструкції.

**Зернозбиральні комбайни, обладнані аксіальними МСП**, при збиранні сухих короткостеблових культур в порівнянні з барабаними мають повну перевагу по продуктивності, втратам і пошкодженню зерна. Проте при збиранні довгостеблових культур підвищеної вологості вони схильні до забивання насілками утворення джгутів. **Тому за різними даними витрата палива комбайнами з аксіальним МСП вище на 15% і більше, ніж комбайнами з барабанами і соломотрясами.** У зв'язку з цим в комбайнах з аксіальним МСП спостерігається тенденція до подрібнення обмолочуваної маси перед подачею її до частини ротора, що обмолочує, що неминує веде до додаткового пошкодження зерна.

**До недоліків аксіального МСП** слід віднести порційну подачу лопатями ротора обмолочуваної маси в молотильний зазор і нерівномірність її розподілу по сепаруючих гратах, що знижує потенційні можливості цього пристрою. Крім того, при попаданні в аксіальне МСП твердих предметів і деформації ротора, довжина якого досягає більше 3 метрів, ремонт його можливий тільки в заводських умовах, оскільки в кінці ремонту обов'язково потрібне динамічне балансування.

Все це пояснює ту обставину, що комбайни з аксіальними МСП не дивлячись на їх незаперечні переваги вже багато років не можуть повністю витіснити комбайни, обладнані поперечними барабанами і соломотрясами.

**Простежується тенденція підвищення продуктивності переважно шляхом збільшення габаритних розмірів МСП.** Основним напрямом експериментальних і теоретичних досліджень має бути створення МСП з позитивними властивостями МСП обох типів, щоб по можливості уникнути властивих ним недоліків. З розглянутих типів МСП для подальшого вдосконалення за всіма показниками найбільш перспективний аксіальний. У цьому пристрої питання про вимолот зерна не стоїть, залишається вирішити питання повного виділення зерна з обмолоченої маси.

В загальному випадку **ВИДІЛЕННЯ ЗЕРНА З СОЛОМИ ЗАЛЕЖИТЬ ВІД наявності і величини сил, що діють на зерно у напрямі сепарації, шпаруватості шару обмолоченої маси і його товщини, конструкції сепаруючих грат робочого органу і часу перебування зерна в зоні сепарації, достатньому для проходження зерна з верхніх шарів обмолоченої маси під сепаруючі грати.** Відсутність або недостатність будь-якого з цих чинників зменшує ефект сепарації зерна або повністю його виключає. Тому при створенні нового МСП з великою подачею постає завдання знайти оптимальне співвідношення всіх цих чинників не в збиток якості отриманого зерна.

**На основі аналізу конструкції різних МСП для зернозбиральних комбайнів можна відзначити наступне:**

- однобарабанні МСП з соломотрясом набули найбільшого поширення в світовій практиці комбайнобудування за рахунок простоти їх будови, обслуговування і надійності технологічного процесу;

- багатобарабанні МСП з соломотрясом мають перевагу перед однобарабаними по продуктивності, втратам і якості отриманого зерна, а також якіснішому вимолоту зерна при збиранні важкообмолочуваних культур в несприятливих умовах;

- відносно продуктивності і якості отриманого зерна найбільш перспективні для подальшого вдосконалення аксіальні МСП, хоча властиві їм недоліки обмежують їх використання;

- аналіз результатів експериментальних досліджень за допомогою загальновідомих теоретичних розробок показує, що модернізація МСП з метою подальшого підвищення продуктивності комбайна і спрощення його конструкції повинна йти у напрямі вдосконалення аксіального МСП. ■

*Уважаемая редакция, подскажите, пожалуйста, чем опасен перегрев аккумулятора при заряде или в процессе эксплуатации. Романенко И.*

## БЕРЕГИТЕ АККУМУЛЯТОР ОТ ПЕРЕГРЕВА

**При высоких температурах электролита**, особенно когда температура больше +45°C, начинаются проблемы с аккумулятором. С ростом температуры в пределах до +35°C емкость аккумулятора возрастает. Но этот, пожалуй, единственный положительный фактор не может компенсировать убытки, связанные с ухудшением основных эксплуатационных показателей. Температура электролита +45°C принята предельно высокой для свинцово-кислотных аккумуляторов. С повышением температуры электролита выше указанной чрезмерно активизируются процессы износа основных элементов батареи. **При высоких температурах, превышающих 60°C, процессы износа аккумулятора ускоряются** настолько, что срок службы сокращается в несколько раз. Возрастает ток саморазряда. Значительно активизируются процессы электроэрозии пластин. Быстрее расходует вода, повышается плотность электролита, разрыхляется активная масса, ускоряется электроэрозия электродов.

Например, летом в солнечную погоду под тентом темного цвета отдельные элементы автомобиля разогреваются и до более высоких температур. При подкапотной установке аккумулятор перегревается еще больше. Весь моторный отсек нередко нагревается до 100°C, что приводит и к перегреву аккумулятора.

**Ускоренному износу способствует повышенная плотность электролита.** При высоких температурах потери воды увеличиваются, и если ее своевременно не доливать, то ускоренное сокращение срока службы аккумуляторной батареи обеспечено. Поэтому в летнюю жару необходимо более внимательно следить за уровнем электролита в аккумуляторах и при необходимости вовремя доливать дистиллированную воду.

**Очевидно, что при эксплуатации аккумуляторной батареи в летнее время крайне нежелателен режим перезарядки**, при котором и без того электролит сильно разогревается. Поэтому в начале летнего периода необходимо проконтролировать напряжение в бортовой сети на разных режимах работы двигателя и проверить степень заряженности аккумулятора. Если обнаружатся отклонения от нормы, следует принять соответствующие меры. ■

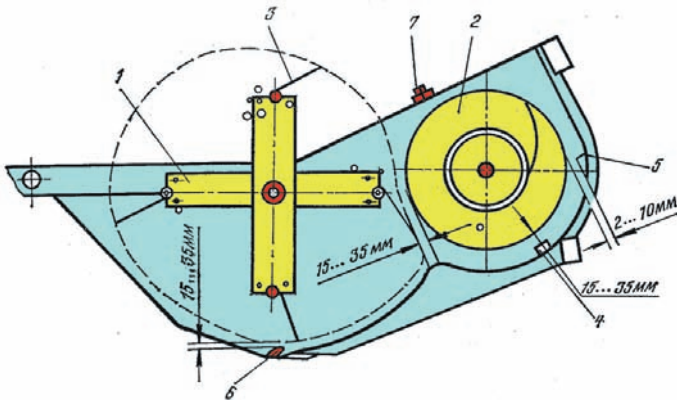


Рис. 1. Регулировка мотовила и шнека жатки для уборки трав комбайном КПИ-2,4: 1 — мотовило; 2 — шнек; 3 — зуб пружинный; 4, 5 — чистики; 6 — палец; 7 — болт установочный.

## Настройка КПИ-2,4

Настройку на заданную длину резки комбайна КПИ-2,4 проводят изменением частоты вращения питающих валцов и изменением количества ножей измельчающего барабана согласно табл. 1.

Таблица 1. Теоретическая длина резки комбайна КПИ-2,4

| Установка рычага переключения скоростей на распределительной коробке | Количество ножей          |      |      |
|--|---------------------------|------|------|
|  | 12                        | 6    | 3    |
|  | Расчетная длина резки, см |      |      |
| 1 «Мелкая»   | 4,8                       | 9,8  | 19,5 |
| 2 «Крупная»  | 12,8                      | 25,7 | 51,0 |

В зависимости от требуемой расчетной длины резки определяют частоту вращения питающих валцов и число ножей.

Переключение скорости проводят рычагом на распределительной коробке привода питающего аппарата в направлении, указанном в табличке на крышке коробки.

В основной комплектации на комбайне установлен измельчающий барабан с шестью ножами. Для получения крупной резки с измельчающего барабана необходимо снять три ножа вместе с опорами так, чтобы оставшиеся ножи были равномерно расположены по окружности. Для получения более мелкой резки на измельчающий барабан устанавливают дополнительно 6 ножей с опорами из комплекта сменных деталей ЗИП.

**Разность масс устанавливаемых ножей не должна превышать 30 г.**

Перевод снницы в требуемое положение (из транспортного в рабочее или в положение для навески рабочих органов) проводят только при поднятом в рабочее положение силосопроводе и нижнем положении прицепной скобы навески трактора.

Для перевода снницы из транспортного положения в рабочее необходимо затормозить правое колесо шасси комбайна штырем так, чтобы он вошел в зацепление со шпилькой ступицы колеса; расстопорить снницу шасси, вытянув тросом (из кабины трактора) фиксатор из сектора; медленно двигая агрегат вперед, повернуть шасси по отношению к трактору, отпустить трос и застопорить фиксатором снницу в рабочем (среднем) положении; растормозить правое колесо.

**Для перевода снницы из рабочего положения в транспортное** необходимо затормозить правое колесо шасси комбайна; расстопорить снницу шасси тросом; включить задний ход и, медленно двигая агрегат назад, повернуть шасси относительно трактора, опустить трос и застопорить фиксатором снницу в транспортном положении; растормозить правое колесо.

**Перевод снницы в положение для навешивания рабочих органов** выполняют в той же последовательности, что и перевод из транспортного в рабочее с фиксацией снницы в крайнем положении.

Необходимую высоту среза растений и положение подбирающего механизма обеспечивают перестановкой копирующих башмаков при транспортном положении рабочих органов.

**У жатки для уборки трав при высоте среза 30–40 мм устанавливают опорные башмаки в нижнее положение, при высоте среза 60 мм — в среднее, а при высоте среза свыше 60 мм — в верхнее положение.** У жатки для уборки высокостебельных культур для низкого среза (80 мм) — в нижнее положение, для высокого среза — в верхнее положение. У подборщика при высокой стерне — в верхнее положение.

**Давление башмаков на почву** регулируют натяжением компенсационных пружин механизма вывешивания. Количество пружин для каждого из сменных рабочих органов должно соответствовать табл. 2.

Таблица 2. Данные по количеству пружин механизма вывешивания

| Сменный рабочий орган                     | Количество пружин        |                                 |
|---|--------------------------|---------------------------------|
|   | на механизме вывешивания | дополнительно на рабочем органе |
| Подборщик                                 | 2                        |                                 |
| Жатка для уборки трав                     | 3                        |                                 |
| Жатка для уборки высокостебельных культур | 5                        | 1                               |

**Давление копирующих башмаков на почву должно быть:**

для подборщика — 160–320Н (16–32 кгс);  
для жаток — 350–450Н (35–45 кгс).

### НАСТРОЙКА ПОЛЕВОГО ДЕЛИТЕЛЯ ЖАТКИ ДЛЯ УБОРКИ ВЫСОКОСТЕБЕЛЬНЫХ КУЛЬТУР

Полевой делитель жатки для уборки высокостебельных культур служит для отделения скашиваемых растений от стеблестоя.

**При работе на чистых рядковых посевах делитель используют как пассивный, а на смешанных посевах — как активный.**

**При работе с пассивным делителем** тягу привода ножа необходимо отсоединить от эксцентрика и соединить винтом с гайкой на боковине жатки.

**Для переоборудования полевого делителя из пассивного в активный** необходимо снять нижний кожух при разделении растений на высоте до 0,5 м и оба кожуха при разделении растений на высоте выше 0,5 м; установить в одно из крайних положений подвижный нож активного делителя так, чтобы его сегменты совпадали с сегментами неподвижного ножа (допускаемое смещение не более 3 мм); отрегулировать длину тяги привода делителя с помощью стяжки; проверить правильность регулировки активного делителя — в крайних положениях эксцентрика сегменты должны совмещаться; установить с помощью прижимов, регулировочных болтов и прокладок зазор между сегментами для свободного перемещения подвижного ножа относительно неподвижного; смазать трущиеся поверхности.

**В питающем-измельчающем аппарате комбайна КПИ-2,4 регулируют натяжение пружин механизма подпрессовки массы**, зазор между чистиком и гладким вальцом питающего аппарата, зазор между измельчающим барабаном и отсекателем массы, зазор между лезвиями ножей и противорежущей пластиной. **Все эти регулировки проводятся аналогично регулировкам комбайна КСК-100А.**

Зазор между гладким вальцом питающего аппарата и чистиком должен быть не более 1 мм, зазор между ножами барабана и отсекателем должен быть в пределах 5–10 мм, зазор между лезвиями ножей и противорежущей пластиной 0,8–1,5 мм.

При увеличении зазора между лезвиями ножей измельчающего барабана и подбарабаньем ухудшается выброс измельченной массы. Зазор должен быть 3 мм.

Для регулировки ослабляют болты крепления подбарабана к боковым стенкам камеры и снимают технологическую крышку на задней стенке камеры. Перемещая подбарабанье по пазам, устанавливают необходимый зазор между лезвиями ножей и подбарабаньем в зоне нижней части крышки. После чего затягивают болтовые соединения и фиксируют контргайками. ■



# «ВЕЛЕС-АГРО» *пропонує:*

## ГРУНТООБРОБНА ТЕХНІКА

### СІВАЛКИ ЗЕРНОВІ І ПРОСАПНІ

- Зернотукові сівалки шириною обробітку 4 та 6 метрів MinTill
- Просапна 8-рядна сівалка СПМ-8 з технологією MinTill та NoTill



### ДИСКОВІ ПЛУГИ І АГРЕГАТИ

- Плуги дискові навісні ПД; ПДМ; ПДЛ шириною обробітку від 1,8 до 3,3 м
- Комбіновані АГК-3,0; АГК-4,0; АГК-5,4
- Напівнавісні АГН-4,2; АГН-6,3; АГН-3,3; АГН-2,5



### ПЛУГИ ПОН

обертові ПОН-7+1; ПОН-5+1



### ПЛУГИ ВІДВАЛЬНІ

відвальні з передплужником  
ПНВ-6,35; ПНВ-5,35;  
ПНВ-3,35



### ГЛИБОКОРОЗРИХЛЮВАЧІ

з функцією  
внесення  
добрив  
ГРС-2,6  
ГРС-3  
ГРС-4



### КУЛЬТИВАТОРИ

5-рядні, шириною захвату  
від 6 до 14 метрів

Переглядайте відеоролики роботи техніки на каналі YouTube за посиланням: [WWW.VELESAGRO.COM](http://WWW.VELESAGRO.COM)

ТОВ «Велес-Агро ЛТД.»

62013, м.Одеса, Миколаївська дорога, 253

sales@velesagro.com

тел.: (048) 716-14-19, 716-14-20, 716-14-21, 716-14-26

ozm.95@list.ru

## ЗАПЧАСТИНИ



Виготовлено з високоміцної бороміцної сталі 48...52HRC, ресурс якої в 3-4 рази вище аналогів зі сталі марки 65Г.

## ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ И СБЕРЕЖЕНИЯ ТОПЛИВА, МАСЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ



(067) 939 55 18, (067) 259 08 01  
(099) 237 65 17, (063) 718 24 87

**"Технологии контроля  
и топливосбережения - Прок"**

www.prock.com.ua, e-mail: office@prock.com.ua

## ОБІДНЯ ПЕРЕРВА

Хлопчик з плачем прибігає до матері. Мати:

- Синку, що сталося?
- Тато ударив себе молотком по пальцях!
- А ти чого плачеш?
- А я засміявся ...

Самий міцний сон настає після сигналу будильника.

Він хотів налагодити відносини з тещою і вирішив замовити їй по Інтернету красиве модне плаття, але, як на зло, вона прокинулася якраз в той момент, коли він вимірював її рулеткою...

- Мій брат Петя може пробігти 100 метрів за вісім секунд.
- Брехня! Світовий рекорд із бігу на сто метрів - дев'ять секунд.
- Ну то й що?! Петя знає коротку дорогу!

У буфеті:

- Дівчино, дайте, будь ласка, пляшку горілки.
- З собою?
- Ні, без Вас.

Уже декілька днів іде дощ. У моєї жінки сильна депресія, вона стоїть і постійно дивиться у вікно. Якщо і далі буде йти дощ, доведеться запустити її в середину.

Дама заходить в дуже дорогий бутік.

Продавець:

- Здрастуйте, дозвольте представити Вам нову колекцію. Це ексклюзив! А, вибачте, гроші у Вас є?..
- Ні...
- Ну і що ти приперлась, йшла б на ринок!
- У мене картка.
- І знову здрастуйте!

Щоби влітку добре виглядати на пляжі, Леся ще з зими почала відгодовувати свою найкращу подругу Оксану.

Група досвідчених археологів під час розкопок знайшла групу менш досвідчених археологів.

Зустрічає кішка гнома. Запитує:

- Ти хто?
- Я - гном. Капості людям роблю, псую речі, кричу ночами, спати не даю. А ти?
- Кішка задумалася...
- Тоді я теж гном.

- А я вважаю, що "бебебе" - безпрограшний аргумент у будь-якій суперечці.

- Ні, безпрограшний аргумент це питання: "І що?"

- Я і на твоє "І що?" можу сказати "бебебе".

- І що?

Precision  
PLANTING

**НОВА СІВАЛКА - НЕ ГАРАНТІЯ ЯКОСТІ ПОСІВУ!**  
Ваша сівалка стане кращою без заміни на нову,  
за умови дообладнання продуктами Precision Planting

### Етапи дообладнання на різні гаманці:



1. **Meter Max** - стенд для перевірки висівних апаратів
2. Монтаж вакуумних висівних апаратів **V-Set** високої точності висіву соняшника, кукурудзи, сої та сорго
3. Унікальна система контролю «двійників» та «пропусків» по кожному ряду індивідуально за допомогою **монітора 20/20 Seed Sence та датчиків**
4. Подбайте про однакову глибину заробки в ґрунт насіння за допомогою **системи Delta Force**
5. Притисніть кожну насінину до дна посівного ложе і на полі будуть рівномірні сходи. Для цього потрібно встановити **Keeton Farmers**
6. Ви можете досягти кращих результатів, якщо додатково до стандартних розгортачів (їжаків) встановите систему пневмоциліндрів на кожен ряд - **Row Cleaner**
7. Спеціальна пропозиція для дообладнання вакуумних висівних апаратів сівалок John Deere
8. Новинка! Індивідуальний електричний привід кожного висівного апарата з **системою V-Drive**

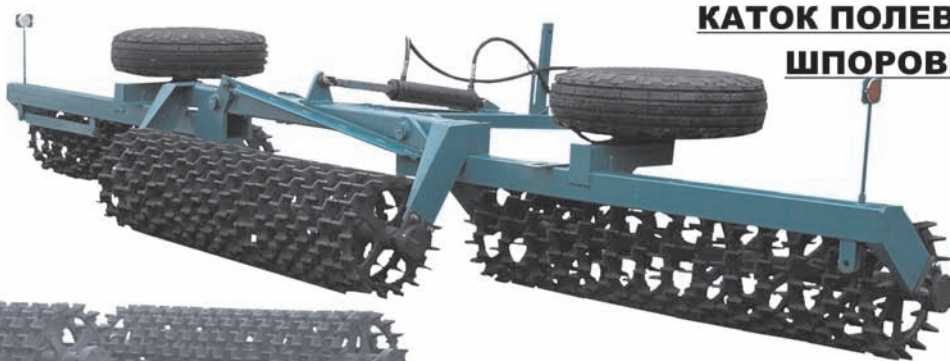


**ХАВЕСТЕР  
HARVESTER**

м.Київ, вул. Виборзька, 99  
www.harvester.kiev.ua office@harvester.kiev.ua  
т/ф: (044) 537-33-11



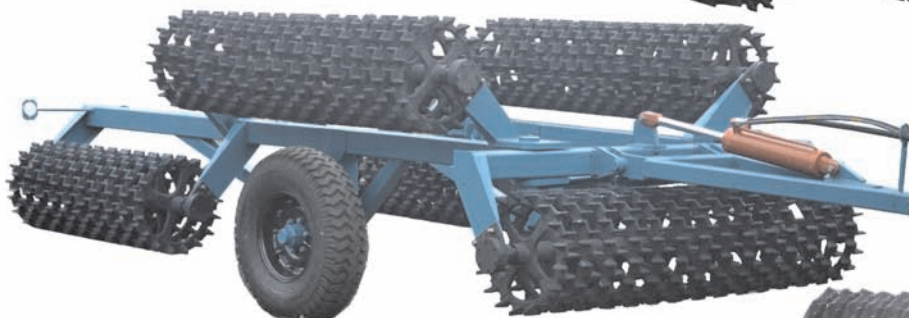
## КАТОК ПОЛЕВОЙ ШПОРОВЫЙ



### КП-6-520Ш

КП-6-520Ш - ширина захвата 6 м,

## КАТОК ПОЛЕВОЙ



### КП-9-520Ш

КП-9-520Ш - ширина захвата 9 м,



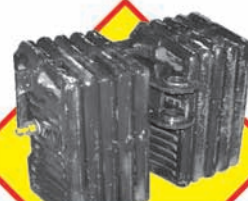
### КП-6-500

КП-6-500 - ширина захвата 6 м,



### КП-9-500

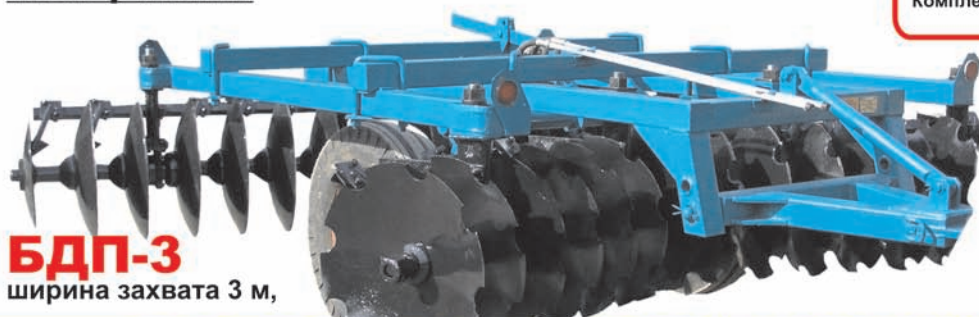
КП-9-500 - ширина захвата 9 м,



Кронштейн передний  
противовеса в сборе  
МТЗ-80, 82,  
МТЗ-1225

Комплект противовеса заднего  
МТЗ-80, 82

## БОРОНА ДИСКОВАЯ ПРИЦЕПНАЯ



### БДП-3

ширина захвата 3 м,

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

**ООО "АПОСТОЛОВАГРОМАШ"**  
**050-48-111-87, 067-569-92-99**

Днепропетровская обл., г. Апостоново, 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 Кюллер 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 № 3630