НАЙБІЛЬШИЙ ДОСВІД ПЕРЕОБЛАДНАННЯ в країнах СНД.
Доставка та роботи з переобладнання у Вашому господарств

СЕРТИФІКОВАНІ комплекти для обладнання комбайнів
/двигунами ММЗ

Д-262.2S2 (250 к.с.),
Д-260.4 (210 к.с.),
Д-260.1 (150 к.с.)

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

ПЕРЕВАГИ МІНСЬКИХ ДВИГУНІВ
1. ДОСТУПНА ЦІНА та ВИСОКА ЯКІСТЬ
2. ЕКОНОМІЯ ПАЛИВА 10-20% у ПОРІВНЯННІ ІЗ ДВИГУНАМИ ЯМЗ
3. ВЕЛИКА ПОТУЖНІСТЬ - 250 к.с.
4. ДВИГУН РЯДНИЙ - ЗМЕНШЕНА ВІБРАЦІЯ та ШУМ.
5. ДВОСТУПЕНЕВА СИСТЕМА ОЧИСТКИ ПОВІТРЯ.

/двигунами ЯМЗ

ДОН-1500, ДОН-1200,ДОН-680, КСК-100, ПОЛІССЯ, КС-6Б, МПУ-150, ХЕРСОНЕЦЬ, СЛАВУТИЧ КЗС-9, Z-350, MARAL E-281, J.DEERE, JUAGUAR 682, TOPLINER 4065/4075, FORTSCHRITT 516/517/524, M.FERGUSON MF 34/36/38/40, DOMINATOR 105/106/108/204, BIZON 110/58/56, NEW HOLLAND 1550/66

ТОВ "АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ"
м.Харків (057) 715-45-55, (050) 514-36-04,
(050) 323-80-99, (050) 301-28-35
м. Сімферополь (050) 514-36-04,
м. Кременець (050) 301-28-35, м. Одеса (050) 323-80-99,
м. Вінниця (050) 301-28-35, м. Березівка (04856) 2-16-67,
м. Суми, м. Конотоп (050) 514-36-04,
м. Миколаїв (050) 323-80-99, м. Тернопіль (050) 302-77-78,
м.Мелітополь (050) 514-36-04, м. Київ (050) 302-77-78
м. Черкаси (050) 514-36-04

# КРУТНИЙ МОМЕНТ, ПОТУЖНІСТЬ та ЕКОНОМІЯ ПАЛИВА

*Віктор Погорілий, заступник директора з наукової роботи та випробувальної діяльності У країнського науково-дослідного інституту прогнозування і випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва (УкрНДІПВТ) імені Леоніда Погорілого*

*Микола Макаренко, сільськогосподарський дорадник, доцент кафедри «Т ректори і автомобілі» Харківського національного технічного університету сільського господарства (ХНТУСГ) імені Петра Василенка*

Сьогодні, коли так стрімко зростають ціни на паливо-мастильні матеріали, особливо **актуальним питанням є вирішення проблеми отримання гарантованих урожаїв при мінімальних затратах.** Ситуація ускладнюється ще і тим, що наявний машинно-тракторний парк сильно зношений, а навантаження на нього значно збільшується.

ОДНАК, ЗАМІНА ІСНУЮЧОГО ТРАКТОРНОГО ПАРКУ НОВИМ ВИМАГАЄ СУТТЄВИХ КАПІТАЛОВКЛАДЕНЬ.

За статистичними і розрахунковими даними, в Англії, Італії, Франції терміни служби тракторів залежно від інтенсивності їх використання досягає 10–18 років, а в США – до 25–30 років. За повний термін служби трактор в США виробляє 14–16 тис. годин при середній тривалості використання в рік протягом 500–650 годин.

Світовий досвід тракторобудування свідчить, що наряду з придбанням нової техніки широко розповсюджена модернізація існуючої.

Проте, при цьому повинна дотримуватися основна умова – технічний рівень тракторів, створених на базі уніфікованих складальних одиниць, повинен бути не нижчим за рівень кращих аналогів.

Відомо, що техніко-економічні показники трактора, перш за все залежать від двигуна. Не може бути трактор кращим за свого двигуна.

Виробники тракторів та фахівці сільського господарства весь час знаходяться у пошуках оптимального двигуна для своїх моделей.

Насамперед, це двигуни Дойтц від німецького виробника, що відповідають європейському рівню. Однак, умови роботи в Україні значно відрізняються від європейських. Це, перш за все, якість палива та мастильних матеріалів, кваліфікація обслуговуючого персоналу, оснащеність ремонтної бази та ін. Оскільки двигуни фірми Дойтц дуже вимогливі до якості паливо-мастильних матеріалів, то в умовах рядової експлуатації це приводить до частих виходів з ладу їх паливної апаратури. Самі досконалі конструкції можуть вийти з ладу, а от їх ремонт потребує значних затрат, як на запасні частини, так і на виконання відповідних робіт.

Двигуни з Росії Ярославського моторного заводу серій ЯМЗ-236, ЯМЗ-238 різних модифікацій та КамАЗ-740. Вони за допомогою набору відповідних перехідних пристроїв з'єднується з трансмісією. Існує ряд фірм, що займаються переобладнанням тракторів, встановленням нових двигунів ЯМЗ-236М2 чи ЯМЗ-236Д3. Головне, щоб робота була виконана якісно, без обрізання приводного валу відбору потужності, з балансуванням зчеплення та були надані відповідні документи для реєстрації в Держтехнагляді.

На жаль ці двигуни по своєму технічному рівню значно поступаються аналогічним двигунам, які встановлюються на трактори закордонного виробництва.

Зокрема, вони мають більшу на 20 – 25% витрату палива, а двигун КамАЗ-740, окрім цього, по витраті масла на вигоряння (0,6 – 0,8%) перевищує показники інших двигунів. Практично всі двигуни – як закордонні, так і вітчизняні – мають цей показник не більше 0,3%.

Окрім того, сучасні високопродуктивні ґрунтообробні знаряддя та посівні комплекси вимагають застосування енергозасобів з потужністю двигуна понад 200 к.с.

## ПОРАДИ ДОРАДЧОЇ СЛУЖБИ

До дорадчої служби Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка часто звертаються представники сільськогосподарських підприємств різних форм власності з проханням прокоментувати переваги встановлюваних ВАТ «Автодвір Торгівельний Дім» двигунів Мінського моторного заводу (ММЗ) на трактори виробництва ХТЗ (дизелі Д-260.4) і на комбайни (дизелі Д-262.2S2).

Як і все нове в техніці, двигуни Д 260.4, за останні роки, пройшли непростий шлях модернізації та доробок. Інженери та конструктори Мінського моторного заводу (ММЗ) доклали до цього всю свою майстерність і вміння, І, завдяки новим конструкторським рішенням, зробили ці «шістки» надійними та з необхідним ресурсом експлуатації.

На шляху від Д 260.1 (135 к.с.) до Д 260.4 (210 к.с.) цими доробками стали: встановлення нової посиленої чеської циліндро-поршневої групи; встановлення нового чеського турбокомпресора з тиском наддува до 2 атм; застосування повітряно-повітряного радіатора проміжного охолодження повітря - інтеркулера; збільшення діаметра поршневого пальця з 38 до 42 мм; встановлення посилених шатунів; використання ярославського паливного насосу високого тиску (ПНВТ), а потім і ПНВТ фірми MOTORPAL і BOSCH; встановлення нового водяного насоса з валом на 3-х підшипниках; застосування 2-х циліндрового компресора з клинопасовим приводом; встановлення вдосконаленого картера маховика, що забезпечує надійність з'єднання двигуна з агрегатами трансмісії, а, відповідно, і ресурс цього відповідального кріплення.

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

Особливо слід відмітити, що встановленням на двигуні Д 260.4 водяного насосу з більшою продуктивністю, ніж на тракторах МТЗ-1221 та водяного радіатора з підвищеною теплопередачею, вдалося уникнути перегріву двигуна навіть в напружених температурних умовах літа Криму, півдня України і півдня Росії.

Досвід використання мінських двигунів Д 260.4 свідчить, що вони добре адаптовані до вітчизняних паливо-мастильних матеріалів і важких умов експлуатації. Вони при невеликих габаритних розмірах і масі мають значний запас крутного моменту (24%) і достатньо високу надійність і до того ж в Україні мінські двигуни найбільш поширені, тому не вимагають створення спеціалізованої ремонтної бази.

Підвищена потужність трактора з Д 260.4 дозволяє застосовувати з ним сучасне, навісне та причіпне обладнання. При цьому продуктивність трактора з двигуном Д 260.4 на 20-25% вище, ніж трактора з двигуном ЯМЗ-236Д3.

Якщо порівняти мінський і ярославський двигуни, то слід відмітити. що потужність Д-260.4 – 210 к.с., ЯМЗ-236М2 – 180 к.с.

## СТЕНДОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ КРУТНОГО МОМЕНТУ

Якщо крилатий вислів, який приписують Керолу Шелбі «Кінські сили продають машину, в гонках перемагає крутний момент» застосувати до трактора, то отримаємо: «Кінські сили продають трактор, на полі перемагає крутний момент».

Випробуваннями, проведеними в Українському науково-дослідному інституті прогнозування і випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва (УкрНДІПВТ) імені Леоніда Погорілого встановлено, що номінальний коефіцієнт запасу крутного моменту дизеля Д-260.4 складає 24%, а у ЯМЗ-236Д3 тільки 15%.

У мінського дизеля коефіцієнт запасу крутного моменту більший і саме тому про нього кажуть: «Працює не відчуваючи навантажень».

Застосування такого регульованого турбокомпресора на двигуні Д-260.4 забезпечує:

- за рахунок високої ефективності компресора і турбіни турбокомпресора – високу питому потужність двигуна;
- за рахунок оптимальної системи регулювання – паливну економічність
- за рахунок оптимального співвідношення витрати повітря і палива на всіх режимах від холостого ходу до номінального – низький рівень викидів токсичних компонентів на всіх режимах роботи;
- за рахунок малих діаметрів робочих коліс – зменшення динамічного опору; малий момент інерції а в поєднанні з оптимальною системою регулювання, забезпечує додаткову подачу повітря на динамічних режимах;

НАСТУПНА СТОР.

Доставка та роботи з переобладнання у Вашому господарстві

СЕРТИФІКОВАНІ комплекти для ПЕРЕОБЛАДНАННЯ

ДВИГУНАМИ Мінського моторного заводу ММЗ

тракторів

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

210 к.с. ММЗ

ПЕРЕВАГИ МІНСЬКИХ ДВИГУНІВ

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

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

ДВИГУНАМИ Ярославського моторного заводу ЯМЗ

180 к.с.

ТОВ "АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ"

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

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

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

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

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

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

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

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

**Вартість робіт з ремонту двигуна з ПДВ:**

**ЯМЗ-236 - 3702 грн.,**
**ЯМЗ-238НДЗ - 4802 грн.,**
**ЯМЗ-238НД5 - 4802 грн.,**
**ЯМЗ-238АК - 4802 грн.,**
**ЯМЗ-238 - 4302 грн.,**
**ММЗ-Д-260 - 3702 грн.,**
**КПП (роботи) - 3903 грн.**

Вартість комплекту запасних частин (тільки фірмових, тільки з Ярославля та Мінська) залежить від ступеня зносу двигуна.

Якщо "шкурка вичинки не коштує", Ви сплачуєте тільки за розбирання і дефектовку.

Всі запчастини, які підлягають заміні повертаються замовникові.

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

**У ВАРТІСТЬ РОБІТ ВХОДИТЬ:**

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

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

**ТОВ «АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ»**

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

**м. Одеса** (050) 404-00-89, **м. Миколаїв** (050) 109-44-47,
**м. Тернопіль** (050) 634-01-56,
**м. Київ** (050) 404-00-89, **м. Мелітополь** (098) 397-63-41,
**м.Конотоп** (050) 109-44-47, **м. Черкаси** (050) 323-80-99,
**м. Сімферополь** (050) 404-00-89,
**м. Вінниця** (050) 301-28-35


- за рахунок регулювання наддуву – підвищення крутного моменту двигуна та зміщення його в зону низьких частот обертання колінчастого валу;

- за рахунок додаткової подачі повітря на режимах розгону, коли у двигунів з нерегульованими турбокомпресорами відбувається недостатня подача повітря – зменшення димності відпрацьованих газів.

## РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ

З метою визначення реальних параметрів двигуна Д-260.4 на тракторі ХТА-200 виконані незалежні його випробування в лабораторіях УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Як показали випробування та досвід експлуатації тракторів у господарствах, трактор типу ХТЗ-170 з двигуном Д 260.4 за день витрачає менше палива в порівнянні, наприклад, з таким же трактором, обладнаним двигуном ЯМЗ-236М2. Реальна економія при виконанні однакових робіт під навантаженням складає до 40-60 літрів дизельного палива.

Результати стендових випробувань двигунів ЯМЗ-236ДЗ і Д-260.4 представлені в таблиці 1.

**Таблиця 1 - Результати стендових випробувань двигунів ЯМЗ-236ДЗ і Д-260.4 (за даними УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)**

| Параметри при регламентованій номінальній частоті обертання колінчастого валу | ЯМЗ-236ДЗ | Д-260.4 |
|---|---|---|
| Експлуатаційна потужність кВт (к.с.) | 123,6 (168,1) | 144,6 (196,7) |
| Номінальна частота обертання колінчастого валу, хв$^{-1}$ | 2122 | 2106 |
| Погодинна витрата палива, кг/год | 32,3 | 31,4 |
| Питома витрата палива, г/кВт·год (г/к.с.·год) | 261 (192) | 226 (166) |
| Крутний момент, Н·м | 556,4 | 813 |
| Номінальний коефіцієнт запасу крутного моменту, % | 15 | 24 |

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

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

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

В результаті типових випробувань тракторів ХТЗ-170 та ХТА-200, оснащених двигуном Д-260.4, встановлено, що двигун за конструкційними параметрами задовільно ув'язується з трансмісією трактора. Компоновка двигуна в підкапотному просторі задовільна. Незручності під час обслуговування двигуна не виникають. Двигун забезпечує показники потужності у відповідності з вимогами ТУ, відповідає за показниками паливної економічності. Двигун має допустиму витрату масла на вигоряння – 0,3% (за ТУ – 0,4%). Система охолодження забезпечує необхідний тепловий режим роботи двигуна. Рівень шуму в кабіні трактора на встановлених режимах роботи дизеля не перевищує допустиму величину у відповідності до вимог ГОСТ 12.1.003.

***Таким чином можна зробити висновки, що трактори виробництва ВАТ «ХТЗ» серій Т-150, Т-150К, ХТЗ-160, ХТЗ-170 обладнані двигунами Д-260.4 або Д-262.2S2 на сьогоднішній день, як і раніше, залишаються основними мобільними енергетичними засобами, здатними виконувати найбільш енергоємні механізовані роботи з оптимальним співвідношенням затрати-прибуток.***