

НАЙБІЛЬШИЙ ДОСВІД ПЕРЕОБЛАДНАННЯ в країнах СНД:
понад 15 000 тракторів, комбайнів, авто

Доставка та роботи з переобладнання у Вашому господарстві

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.)



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

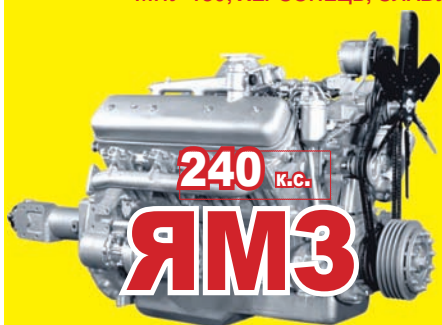
ПЕРЕВАГИ МІНСЬКИХ ДВИГУНІВ

1. ДОСТУПНА ЦІНА та ВИСОКА ЯКІСТЬ
2. ЕКОНОМІЯ ПАЛИВА 10-20% у порівнянні із двигунами ЯМЗ
3. ВЕЛИКА ПОТУЖНІСТЬ - 210 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,
JUAGUAR 682,
J. DEERE,
TOPLINER
4065/4075,
FORTSCHRITT
516/517/524,
M. FERGUSON
MF-34/36/38/40,
DOMINATOR
105/106/108/204,
BIZON 110



ТОВ "АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ"

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

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

ЧИМ МІНСЬКИЙ ДВИГУН КРАЩЕ ЯРОСЛАВСЬКОГО?

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

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

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

Основні параметри тракторів, їх конструкція визначаються перш за все вимогами сільськогосподарського виробництва, які постійно розширюються з урахуванням сфери застосування техніки, умов, особливостей і структури сільського господарства.

Ці тенденції відповідають вимогам сільського господарства і збережуть своє значення і надалі при удосконаленні конструкції тракторів.

У зв'язку із загальним технічним прогресом в останні 10-15 років еволюційний процес розвитку мобільної енергетики шляхом поетапного нарощування потужності й удосконалення традиційних, переважно механічних вузлів та механізмів, перейшов у стадію комплексного удосконалення конструкції. В конструкціях тракторів реалізуються технічні рішення, що сприяють підвищенню техніко-економічних показників, зниженню ущільнення ґрунту, поліпшенню управління і створенню зручностей для роботи. Широке застосування гідравлічних і пневматичних систем, засобів автоматизації і електроніки дозволяє значно підвищити як надійність машин, так і якість виконання технологічних процесів і збільшити продуктивність агрегатів.

Однак, заміна існуючого тракторного парку новим вимагає суттєвих капіталовкладень. При цьому у випадку не повного річного завантаження строк окупності може досягти межі, при досягненні якої спостерігається моральне старіння придбаних машин.

Таким чином виникає протиріччя: з однієї сторони необхідно оновлювати тракторний парк, щоб можна було використовувати трактори в агрегаті з сучасними сільськогосподарськими машинами, що потребують підвищеної тяги, з другої – в умовах невеликих, а часом і середніх господарств придбання нової потужної техніки потребує значних капіталовкладень і може виявитись малоефективним, оскільки строк окупності її буде аж надто довгим.

Коли трактор працює, він зношується. Зношується як фізично, так і морально і через деякий час його показники вже не відповідають вимогам нових моделей.

В аграрних підприємствах України трактори виробництва ВАТ «ХТЗ» серій Т-150, Т-150К, ХТЗ-160, ХТЗ-170 виконують найбільш енергоємні технологічні операції у сільськогосподарському виробництві. І скільки б не велись дискусії на тему по їх заміні альтернативними, в тому числі і закордонними, на сьогоднішній день вони, як і раніше, залишаються основним мобільним енергетичним засобом, здатним виконувати механізовані роботи з оптимальним співвідношенням затрати-прибуток.

За роки серійного випуску тракторів типу Т-150 на ХТЗ виконані значні роботи по доводці конструкції шасі цих тракторів. Відпрацьована технологія їх виготовлення та вдосконалена конструкція забезпечує необхідну надійність та продуктивність трактора.

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

Ще зовсім недавно у аграріїв вибір двигуна на трактор був вкрай обмеженим. Було заздалегідь відомо, що якщо трактор Т-150К, то двигун однозначно СМД-62. В кращому випадку була альтернатива: з пусковим двигуном або з електричним стартером.

Час іде, все змінюється. Перестав існувати Харківський завод тракторних двигунів, знищений гігант двигунобудування «Серп і молот»... На жаль, слід відмітити, що Україна на сьогодні не має тракторних двигунів. Так які ж двигуни встановлювати на трактори та інші мобільні сільськогосподарські машини? Виробники тракторів та фахівці сільського господарства весь час знаходяться у пошуках оптимального двигуна для своїх моделей.

Ринок не терпить пустоти. Пропозицій – безліч, були б гроші.

Насамперед, **це двигуни Дойтц** від німецького виробника, що відповідають європейському рівню. Однак, умови роботи в Україні, навіть в зразкових господарствах, значно відрізняються від європейських. Це, перш за все, якість палива та мастильних матеріалів, своєчасність та якість технічних обслуговувань, 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. З цієї ж причини вони не мають стабільних потужностних і економічних показників. 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.

Функціонально ці двигуни конструювалися як автомобільні, у зв'язку з чим їх характеристики не повною мірою відповідають роботі на тракторах і комбайнах. Умови роботи двигуна на тракторі і автомобілі мають свої особливості. Це перш за все режими роботи та характер навантаження. Використання автомобільних двигунів на тракторах призводить до збільшення питомої витрати палива та зменшення моторесурсу. До того ж вони мають велику питому масу і габарити, що погіршує оглядовість з кабіни і ускладнює доступ до окремих вузлів двигуна при усуненні несправностей. Отримані результати випробувань тракторів з цими двигунами показують на те, що вони по основних характеристиках поступаються двигунам зарубіжних тракторів. Зокрема, вони мають більшу на 20 – 25% витрату палива, а двигун КамАЗ-740, окрім цього, по витраті масла на вигорання (0,6 – 0,8%) перевищує показники інших двигунів. Практично всі двигуни – як закордонні, так і вітчизняні – мають цей показник не більше 0,3%.

Та і потужності таких двигунів недостатньо для ефективного використання тракторів в перспективних енергоощадних сільськогосподарських технологіях, оскільки сучасні високопродуктивні ґрунтообробні знаряддя та посівні комплекси вимагають застосування енергозасобів з потужністю двигуна понад 200 к.с. У разі агрегування з такими машинами тракторів, що мають меншу потужність двигуна, не забезпечується реалізація всіх їх переваг, закладених конструкторами. При цьому агрегат рухається по полю з меншою швидкістю, відповідно зменшується не тільки його продуктивність а і порушується якість виконуваної технологічної операції, оскільки робочі органи сільськогосподарських машин розраховані на відповідну швидкість.

До дорадчої служби Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка та до фахівців Українського науково-дослідного інституту прогнозування і випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва (УкрНДПВТ) імені Леоніда Погорілого часто звертаються представники сільськогосподарських підприємств різних форм власності з проханням прокоментувати переваги встановлюваних корпорацією «Автодвір» двигунів Мінського моторного заводу (ММЗ) на трактори виробництва ХТЗ (дизелі Д-260.4) і на комбайни (дизелі Д-262.2S2).

Закінчення на стор. 6-7

НАЙБІЛЬШИЙ ДОСВІД ПЕРЕОБЛАДНАННЯ в країнах СНД:
понад 15 000 тракторів, комбайнів, авто

Доставка та роботи з переобладнання у Вашому господарстві

СЕРТИФІКОВАНІ КОМПЛЕКТИ для обладнання тракторів

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

ДВИГУНАМИ

**ММЗ Д-260.4
Мінського (210 К.С.),
моторного Д-262.2S2
заводу) (250 К.С.)**



ПЕРЕВАГИ МІНСЬКИХ ДВИГУНІВ

1. ДОСТУПНА ЦІНА та ВИСОКА ЯКІСТЬ
2. ЕКОНОМІЯ ПАЛИВА 10-20% у порівнянні із двигунами ЯМЗ
3. ВЕЛИКА ПОТУЖНІСТЬ - 210 к.с.
4. ДВИГУН РЯДНИЙ - ЗМЕНШЕНА ВІБРАЦІЯ та ШУМ.
5. ДВОСТУПЕНЕВА СИСТЕМА ОЧИСТКИ ПОВІТРЯ.

ТОВ «АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ»

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

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

Мінські 4-х циліндрові двигуни серії Д-240 та Д-245 завоювали прихильність користувачів високими техніко-економічними показниками, надійністю в роботі та ремонтпридатністю. А от як поведе себе рядна шістка Д-260.4 на тракторах ХТЗ?

Двигуни Д-260.1 і його модифікації використовуються як силовий агрегат на енергонасичених колісних тракторах (Д-260.1 і Д-260.2), гусеничних тракторах (Д-260.14), кормозбиральних комбайнах (Д-260.4), енергонасичених енергетичних засобах УЕС-250 (Д-260.7) і інших машинах різного призначення. Досвід використання двигунів Мінського моторного заводу показує, 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 (25 – 28%) і достатньо високу надійність і до того ж в Україні мінські двигуни найбільш поширені, тому не вимагають створення спеціалізованої ремонтної бази.

Сьогодні, коли у споживача є вибір, який двигун встановити на трактор, виникає питання: «А які характеристики повинен мати цей двигун?». Замовника, перш за все цікавить потужність, економічність та надійність двигуна. Є запас потужності – впишеться в сучасний комплекс, що вимагає підвищеного тягового зусилля трактора.

Якщо порівняти мінський і ярославський двигуни, то слід відмітити, що потужність Д-260.4 – 210 к.с., ЯМЗ-236М2 – 180 к.с. Запас по потужності, це добре, проте, потужність двигуна є величиною не постійною і на пряму залежить від обертів його колінчастого валу. Іншими словами, на низьких обертах в роботі двигуна задіяна далеко не вся потужність, а тільки деяка її частина. Так при розгоні агрегату або при підвищенні навантаження, коли оберти знижуються менше номінальних, виявляється, що двигун «не тягне». Причина – в недостатньому крутному моменті.

Саме крутний момент забезпечує високі тягові якості трактора. Саме від характеру зміни його в залежності від частоти обертання колінчастого валу залежать експлуатаційні показники як трактора, так і машинно-тракторного агрегату в цілому.

Відомо, що крутний момент, – це добуток сили на плече важеля, до якої вона прикладена. В двигуні внутрішнього згорання роль важеля виконує кривошип колінчастого валу. Сила, що виникає внаслідок згорання палива, діє на поршень, складова якої через шатун і створює крутний момент. Таким чином, крутний момент є величина, що визначає наскільки швидко двигун може набрати максимальну потужність. Саме ця величина характеризує динаміку розгону. Також як і потужність максимальний крутний момент, вказується для конкретних обертів двигуна. При цьому важливим параметром є не стільки величина крутного моменту, скільки оберти, при яких він досягається.

Чим раніше досягається максимум крутного моменту і чим більш полого крива його зміни зменшується у міру збільшення обертів (тобто двигун має незмінну тягу), тим краще спроектований і працює двигун. При збільшенні навантаження (наприклад, при розгоні агрегату, або при русі на підйом), оберти зменшуються, а крутний момент зростає і трактор без перемикання передач переборює навантаження. Проте отримати двигун, що має достатній запас потужності, високі оберти та ще і стабільний крутний момент в широкому діапазоні частоти обертання, непросто. Саме на це направлено застосування регульованого наддуву та різних систем регулювання впорскування палива, настройки випускної системи і ряд інших заходів. З двох двигунів однакового об'єму і потужності, переважає той, у якого вищий запас крутного моменту. За інших рівних умов такий двигун менше зношуватиметься, працюватиме з меншим шумом і менше витратитиме палива, а також забезпечить меншу кількість перемикань передач.

В провідних двигунобудівних підприємствах світу на протязі ряду років ведуться роботи по підвищенню запасу крутного моменту дизелів сільськогосподарських тракторів. Поліпшення цього показника сприяє підвищенню продуктивності машинно-тракторних агрегатів, зниженню витрати палива, спрощенню трансмісії, підвищенню зручності управління трактором.

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 УкрНДІПВТ ім. Л. Погоріло-го встановлено, що номінальний коефіцієнт запасу крутного моменту дизеля Д-260.4 складає 24%, а у ЯМЗ-236ДЗ тільки 15%.

У двигуна ЯМЗ-236ДЗ зона обертів, що забезпечує потужність, близьку до максимальної, порівняно невелика і у випадку підвищення навантаження переходить на коректорну гілку регуляторної характеристики. Дизель при цьому працює з перевантаженням, з вихлопної труби йде чорний дим, а в поршневі групі інтенсивно відкладаються смолисті речовини. Довго працювати на такому режимі не можна.

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

З метою отримання достовірної інформації проведені комплексні аналітико-експериментальні дослідження по визначенню переваг двигунів Д-260.4 в реальних умовах експлуатації.

Відомо, що надійна тривала робота дизелів і їх високі техніко-економічні показники забезпечуються особливостями конструкції. Вони на пряму залежать від його складових, рівня їх конструкторської розробки, матеріалів, якості виготовлення. Розглянемо, за рахунок чого мінським конструкторам вдалося створити досконалу конструкцію тракторного двигуна.

Потужність та економічність двигуна залежать, перш за все, від кількості палива, що подається до циліндру та повноти його згорання, а також від механічних втрат в поршневі групі та у двигуні в цілому. Для вирішення цієї проблеми у повітряному тракті двигуна Д 260.4 встановлений турбокомпресор, що забезпечує наддув (подачу під тиском) повітря в циліндри, з метою підвищення густини повітря, а, відповідно, і вмісту кисню в одиниці об'єму, що гарантує повне згорання дизельного палива. Він працює за рахунок енергії відпрацьованих газів, яка складає близько 30% від загальної енергії, що виділяється при згоранні палива. У безнаддувних двигунах вона втрачається, а в турбокомпресорі деяка частина її використовується для роботи. Оскільки розміри поршневої групи залишаються незмінними, то, відповідно, і механічні втрати на тертя практично не збільшуються, а залишаються на попередньому рівні. Саме ці фактори перш за все і забезпечують підвищення потужності і економічності двигуна.

Двигун, обладнаний турбокомпресором має високу питому потужність і крутний момент. Використання трубнонаддуву дає можливість досягти заданих характеристик силового агрегату при менших габаритах і масі, ніж у разі застосування «атмосферного двигуна». Звідси витікає ще один важливий наслідок: у турбодвигуна краща паливна економічність. Адже він більш компактний і навіть при однакової потужності з «атмосферним двигуном» ефективно витрачає паливо. У нього менша тепловіддача, насосні втрати і відносні втрати на тертя. Економія палива сприяє і більш високий крутний момент, при низьких частотах обертання колінчастого валу. Крім того, у турбодвигуна кращі екологічні показники. Менше споживання палива при інших рівних показниках означає менші сумарні викиди шкідливих речовин.

Наддув камери згорання також приводить до зниження температури і, відповідно, зменшення утворення оксидів азоту. В таких дизелях додаткова подача повітря дозволяє змістити межу виникнення димності, тобто боротися з викидами частинок сажі. Не було б наддуву, відомі проблеми просто закрили б їм дорогу в майбутнє. Дизелі без наддуву насилу дотягують до норм «Євро-2».

Особливість конструкції турбокомпресора дизеля Д-260.4 є його оснащення регульованим тиском наддуву. Застосування регульованого турбокомпресору дозволяє забезпечити необхідний закон зміни тиску наддуву по швидкісній характеристиці двигуна і запобігти надмірному підвищенню частоти обертання ротора турбокомпресора на режимі максимальної потужності. В даній конструкції використовується система регулювання, яка виконана шляхом автоматичного перепуска частини вихлопних газів повз турбіну. Регулювання кількості газу здійснюється за допомогою клапану тарільчатого типу з діафрагмовим виконавчим механізмом, встановленим безпосередньо на корпусі турбіни.

Стиснення повітря, що нагнітається турбокомпресором до циліндрів, неминуче приводить до його нагріву. Густина гарячого повітря менше ніж холодного, так що фактично (по вазі) в циліндри його потрапляло б не так багато, як могло б потрапити холодного.

Потужність дизеля Д 260.4 додатково підвищується охолодженням повітря, що надходить з турбокомпресора в циліндри, за допомогою повітряного радіатора-охолоджувача (інтеркуллера), в якому охолодження наддувочного повітря здійснюється шляхом обдування його зовнішньої ребристої поверхні повітряним потоком. Охолоджувач наддувочного повітря відбирає у всмоктуваного повітря тепло (повітря охолоджується з 70-90

°С практично до температури навколишнього середовища), густина охолодженого повітря підвищується ще більше, його ваговий заряд відповідно збільшується, що дає можливість подавати і більш ефективно спалювати підвищені дози палива.

Проведені випробування дизеля з регульованим турбокомпресором підтвердили істотне поліпшення характеристики системи подачі повітря, зниження теплової напруги при одночасному зростанні крутного моменту по всій зовнішній швидкісній характеристиці.

Введення регульованого наддуву дозволяє істотно змінити протікання залежності зміни крутного моменту, піднявши рівень максимальних величин і змістивши їх в зону знижених частот обертання двигуна.

Таким чином застосування такого 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;

- 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.

З метою визначення реальних параметрів двигуна Д-260.4 на тракторі ХТА-200 виконані незалежні його випробування в лабораторіях Українського науково-дослідного інституту прогнозування і випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва (УкрНДІПВТ) імені Леоніда Погорілого.

Як показали випробування в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого 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 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 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.

Досвід уніфікації і тенденції розвитку світового тракторобудування свідчать про те, що принципи створення тракторів з різними двигунами та уніфікацією шасі усередині сімейства тракторів даного тягового класу (уніфікація по "горизонталі") може вирішити проблему підвищення ефективності експлуатації існуючих в Україні тракторів за рахунок їх модернізації та отримати конструкції, що відповідають сучасним вимогам.

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. Компонівка 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 допустимий угар масла — 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.

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 атестацію на заводах 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-238НД3 - 4802 грн.,
ЯМЗ-238НД5 - 4802 грн.,
ЯМЗ-238АК - 4802 грн.,
ЯМЗ-238 - 4302 грн.,
ММЗ-Д-260 - 3702 грн.



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

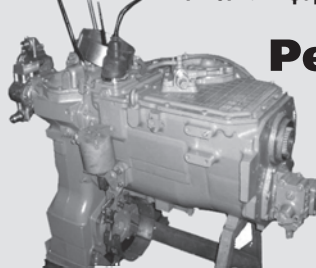
Якщо «шкурка вичинки не стоїть», Ви сплачуєте тільки за розбирання і дефектовку.

Всі запчастини які підлягають заміні повертаються замовникові.

Не зайвим буде нагадати, що сервісна служба ТОВ «АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ» забезпечує відремонтованому двигуну гарантійний і післягарантійний супровід.

У ВАРТІСТЬ РОБІТ ВХОДИТЬ:

- розбирання з дефектовкою;
- шліфування колінчастого валу;
- виварювання і мийкою;
- складання та випробування з дизельним паливом;
- ремонт вузлів;
- фарбування з матеріалами.
- ремонт паливної апаратури;



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 (066) 176-63-96, 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