

Частина III.

НОВИЙ ДВИГУН ДЛЯ ТРАКТОРІВ



Макаренко М.Г., доцент кафедри «Трактори і автомобілі» ХНТУСГ ім. П. Василенка, сільськогосподарський дорадник

ДВИГУН Д-260.4

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

На шляху від Д-260.1 (135 к.с.) до Д-260.4 (210 к.с.) цими доробками стали: установка нових чеських деталей циліндро-поршневої групи і регульованого турбокомпресора з тиском наддуву до 2 атмосфер, збільшення діаметра поршневого пальця від 38 до 42 мм, застосування ярославського паливного насоса високого тиску, а потім фірми MOTORPAL і BOSCH, вдосконалення водяного насоса, збільшення опор його валу до 3-х підшипників.

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

Всі названі удосконалення дозволили створити практично новий двигун Д-260.4-522 потужністю 210 к.с., а з ним і більш потужний і економічний трактор, надійність і продуктивність якого вже перевірена в експлуатації на полях України (таких тракторів, - нових і переобладнаних, - вже більше 2500!).

Крім вказаного, на тракторах обладнаних двигуном Д-260.4 застосовується сучасне **однодискове зчеплення німецької фірми LUK** (добре збалансоване), спеціально розраховане на потужність 250 к.с. Застосовується також двоступеневе очищення повітря від пилу.

Для підтримки оптимального теплового стану двигуна і виключення його перегріву в системі охолодження використовується **9-ти лопатевий вентилятор**.

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

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 **5,7 л/га**. Такий же трактор зі встановленим ЯМЗ-236М2 (180 к.с.) витрачає **7,8 л/га**.

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

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

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 ремонтпридатністю. 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.

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.

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.**

ДВИГУН Д-262.2S2

Для забезпечення необхідних тягових та швидкісних режимів трактора типу ХТЗ-170, ХТЗ-172, Т-150К ХТЗ-172, Т-150К, які необхідні для сучасних енергозберігаючих та комбінованих сільськогосподарських машин, 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, а, відповідно, підвищується продуктивність та зменшується витрата палива на одиницю виконаної роботи.

За рахунок модернізації штатної 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, оснащений таким двигуном, забезпечує економію палива до 100 літрів!

В цілому можна відмітити, що модернізований 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.

Отже, при встановленні на трактор типу ХТЗ-170 двигунів Д-260.4 та Д-262.2S2 в порівнянні з аналогами отримуємо ряд переваг.

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

По-друге – більший крутний момент та значний запас крутного моменту (24% і 28% відповідно) забезпечує стабільність виконання технологічних процесів при змінному навантаженні, меншу кількість перемикачів коробки передач, що підтверджується незалежними випробуваннями, проведеними в лабораторіях УкрНДІПВТ ім.Леоніда Погорілого.

По-третє – менша витрата палива за рахунок більш високої повноти згоряння палива в циліндрах двигуна при використанні регульованого наддуву, інтеркуллера та більш досконалого сумішеутворення.

Нові можливості тракторів ХТЗ з моторами Д-262.2S2 та модернізованою КПП (ПРИКЛАДИ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ЗНАРЯДЬ ЗА ВІДГУКАМИ З ГОСПОДАРСТВ УКРАЇНИ)

Трактор	Знаряддя	Грунт	Глибина, см	Колеса	Передача в робочому (дружному) діапазоні	Швидкість		Ефективність застосування двигуна Д-262.2S2 з модернізованою КПП
						до модернізації	після модернізації	
ХТЗ-17021 (двигун Д-262.2S2)	Дискова борона «Восход» 4,2 м.	чорнозем	18	23,1R26	2	9,25	11,00	Економія відбувається за рахунок підвищення продуктивності та зменшення витрати палива
ХТЗ-17021 (двигун Д-262.2S2)	Оборотний навісний плуг IBIS (Unia Group, Польща) 5 корп.	чорнозем	20	23,1R26	2	9,25	11,00	Економія відбувається за рахунок підвищення продуктивності та зменшення витрати палива
ХТЗ-17021 (двигун Д-262.2S2)	Посівний комплекс (Unia Group, Польща) 4 м. Диски/сіялка/прикорм	чорнозем		23,1R26	3-4	11,00 - 14,50	12,50 - 14,50	Економія відбувається за рахунок підвищення швидкості і більшого засіву (раніше засівали 22-28га, зараз 35-37га.) та економії палива 20%
ХТЗ-17021 (двигун Д-262.2S2)	Плуг KVERNELAND, 7 корпусів, ширина 2,20 м (необхідна потужність трактора 245 к.с.)	чорнозем	20	23,1R26	2	9,25	11,00	На рівні з John Deere 8200
Т-150К (двигун Д-262.2S2)	Плуг 7 корп (ПЛН 5+2)	чорнозем	35-40	23,1R26	2	9,25	11,00	Витрата палива: раніше 24 л/га - ЯМЗ-238, зараз 18-20 л/га - Д-262.2S2. Ефективність: за 10 годин роботи оброблено 22 га Економія палива: 110 л.
Т-150К (двигун Д-262.2S2)	Сівалка Great Plains (важка)	важкий глинистий і піщаний		21,3R24	3	9,25	10,80	За рахунок підвищення продуктивності економія палива на 15% (порівняно з ЯМЗ-238)
ХТА-250 (двигун Д-262.2S2)	Плуг 5+1 (Одеса)	чорнозем	до 26-28	23,1R26	2	9,25	11,00	Економія палива 15-20%, збільшення продуктивності
ХТЗ-17021 (двигун Д-262.2S2)	Борона дискова важка БДВ - 4,2	важкий, солончак	до 25-30	23,1R26	3	11,00	12,50	Економія палива 15-20%, збільшення продуктивності
ХТА-250 (двигун Д-262.2S2)	Плуг ПЛН-5-35	важкий, глинистий і чорнозем	до 25 см.	23,1R26	3	11,00	12,50	Економія палива 15-20%, збільшення продуктивності
Т-150К (двигун Д-262.2S2)	Борона дискова ДБ-24	важкий грунт	30-32	23,1R26	2	9,25	11,00	Економія палива 15-20%, збільшення продуктивності
Т-150К (двигун Д-262.2S2)	Плуг оборотний Vogel & Noot 5 корп.	важкий чорнозем	до 30см.	23,1R26	3	11,00	12,50	Економія палива 30-35%, збільшення продуктивності