

Частина II.

НОВИЙ ДВИГУН ДЛЯ ТРАКТОРІВ ХТЗ



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

Один з надійних 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 кругу користувачів розширювати терміни експлуатації тракторів, отримувати машини, що мають кращі, більш широкі можливості при значно менших затратах ніж при придбанні нових...

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

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 вироблену продукцію.

Зайвих грошей ні у кого немає. Є мінімальний запас, щоб провести посівну, відремонтувати або модернізувати наявну техніку та хоч якось її оновити. 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.

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.

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-охолоджувача (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 надвудного 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 згоряння.

ДВИГУН Д-260.4

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 науководослідного 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, розрахованим на енергозасіб потужністю від 200 к.с., витрата палива складає 17-18 л/га. А у такого ж трактора з двигуном ЯМЗ-238 (240 к.с.) – 24 л/га при однакових швидкостях оранки.

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

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

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

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

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 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, 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. ■