

СУЧАСНА ТРАКТОРНА ТЕХНІКА



Виробники сучасної тракторної техніки працюють в умовах постійної жорсткої конкуренції. В кожній великій європейській компанії існує окремий підрозділ, який займається дослідженням потреб споживачів і моніторингом новітніх наукових розробок, що стосуються обладнання та роботи найважливіших функціональних систем машин. При цьому необхідно брати до уваги актуальні приписи щодо вимог безпеки та комфорту при керуванні, які головними чином розробляють профспілки виробничих об'єднань.



Розробники докладають усіх зусиль, щоб їхня техніка відповідала актуальним вимогам, що стосуються емісії шкідливих речовин у вихлопах, амортизації поштовхів при пересуванні в кабіні водія, вимогам до розміру та ваги машин при відповідній потужності тощо.

Трактори регулярно випробовують на відповідність поставленим вимогам. Негативні результати перевірки чи некомплектність машин одразу ж оприлюднюються і стають важливим критерієм погіршення загального іміджу компанії порівняно з конкурентами. Обізнаність європейських фермерів із вимогами до безпеки та комфорту тракторів і, звичайно, з оптимальними інженерними рішеннями вражає. Постійно ознайомлю-

*Марія Ярошко, за матеріалами семінарів,
Німецький аграрний центр в Україні, 2011 р.*

ючи із результатами тестових перевірок нових та вже працюючих моделей, кінцеві користувачі впевнено керуються результатами наведеної інформації при виборі нових машин для закупівлі. Зрозуміло, аналізуються і потреби господарства, види робіт, які буде виконувати новий трактор, навантаження на нього та орієнтовні строки списання.

ТРАКТОРИ ЗВИЧАЙНОГО КОМПОНУВАННЯ ТА СИСТЕМНІ ТРАКТОРИ

Серед широкого спектру наявних сьогодні на ринку тракторів розрізняють модифікації тракторів звичайного комплектування та системні трактори.

Трактор звичайного компонування успішно може використовуватися як на польових, так і транспортних роботах; системні трактори більш функціональні й розраховані на виконання великого переліку робіт. Загалом сучасна тракторна техніка має різноманітні схеми приводів і розрахована на навішування різних знарядь, у ній використовуються двигуни, здатні суттєво заощаджувати паливо; існують опції для точної регуляції швидкості руху; управління роботою двигуна, коробкою передач та гідравлічною системою відбувається автоматично; додатково розроблено всеосязні системи діагностування для виявлення можливих помилок і налагодження найбільш ефективних режимів роботи. Однією з особливостей системних тракторів є рухоме розміщення кабіни. При цьому вона може без зміни центра тяжіння трактора перенестись до середини в передню або задню частину машини. Однаковий розмір коліс на передній і задній вісі дає змогу без проблем перенести кабіну залежно від потреби у приєднанні одного чи кількох агрегатів, при цьому найкращим чином використовуючи потужність трактора.

Системний трактор впізнати досить легко. Його системи розроблені для широкого використання й оснащені, наприклад, більш потужними гальмами; передбачена можливість приєднати більшу кількість причіпних та навісних агрегатів для одночасного використання тощо. Окрім того, зазвичай системні трактори здатні рухатися з більшою швидкістю при виконанні транспортних робіт (до 80 км/год.). Велику роль у функціональності машини відіграє простір для навішування знарядь та тягловозчіпний пристрій. Завдяки можливості переміщення кабіни з середини вперед з'являється можливість монтажу причіпних агрегатів як посередині, так і на заднє шарове зчеплення. Різниця полягає у зміні опорного навантаження, яке може витримувати трактор, що при зчепленні позаду становить, наприклад на Xerion, 7000 кг, а при шаровому зчепленні посередині – 15000 кг.

Оскільки метою виробників тракторів звичайного компонування є їх універсальність, вони намагаються створити якомога легші трактори з високою підйомною силою та великою тяговою потужністю. Досягти кращої тягової потужності та більшої стійкості при русі тракторам вдається за рахунок подовження їхньої бази. Разом із цим, завдяки кращому перерозподілу навантаження зростає підйомна сила на задніх зчіпках, а для підняття легких навісних знарядь додаткове навантаження на передню вісь для баластування вже не потрібне. Порівнюючи співвідношення довжини трактора та його бази різних виробників, можна встановити певні відмінності. Так, трактори John Deere мають коротку базу при довгому тракторі, Axion Claas – довгу базу при короткому тракторі й Fendt – коротку базу при короткому тракторі. Важливою особливістю багатьох тракторів, таких, наприклад, як Axion Claas, є можливість різностороннього використання завдяки розподілу навантаження порівну на передню та задню вісь.



Приклад системного трактора



Довга база при короткому тракторі



Коротка база при довгому тракторі



Коротка база при короткому тракторі



Задня гідравлічна система трактора Axion Claas

В цьому випадку ефективно використовувати агрегати можна як на задній, так і на фронтальній зчідці.

ЗМІНИ У ГІДРАВЛІЧНІЙ СИСТЕМІ

Важливими змінами у конструкції гідравлічної системи стали модифікації, що передбачають збільшення її функціональності, а саме для виконання певного виду робіт, які потребують швидкої циркуляції оливи. Для опційних вимог швидкість руху оливи у системі може бути збільшено до 150 л/хв. при роботі з максимальним тиском 200 бар. Для більш легкого під'єднання та від'єднання гідравлічних шлангів трактори можуть бути оснащені додатковими важелями зменшення тиску в системі на місці сполучення шлангів з гідравлічними виходами. Щоправда, для легкого приєднання шлангів наступного разу все ж необхідно буде попередньо вирівняти загальний тиск у гідравлічній системі й запобігти підвищенню тиску в шлангу в місці сполучення. Усунення цього недоліку механічним шляхом — надавлюванням на піпеті гідравлічних шлангів з виділенням кількох крапель оливи і падінням тиску — на сьогодні стало історією, бо саме це дуже порушує міцність гідравлічних з'єднань. Для легкого доступу до відповідних виходів на певних моделях (наприклад Axion Claas) вони розміщені вже не в один рядок, а один над одним для збільшення простору між ними та спрощення доступу. Додатково така конфігурація забезпечує просте з'єднання із блоком управління, надає більше місця для шлангів гідравлічної системи й важеля верхньої зчідки. Сама гідравлічна система зазвичай вже більш впорядкована, гідравлічні шланги об'єднані у одне привідно-відвідне гідравлічне коло, управління яким здійснюється електронікою. До того ж датчик навантаження на систему гідравліки постійно вимірює тиск у системі й відповідно регулює відкриття й закриття прохідної засувки.

РЕГУЛЯЦІЯ ЗАПОБІГАННЯ БУКСУВАННЯМ

Важливою опцією на сучасних тракторах є регуляція запобігання буксуванню. Так, у разі виставлення плаваючого режиму роботи задньої зчідки причіпний агрегат працює з більшою ефективністю при меншо-

му споживанні палива та зношуванні шин, дбайливо обробляючи ґрунти. При русі полем зі зміною якості ґрунтів система гідравліки відповідно до збільшення чи зменшення опору буде піднімати або ж заглиблювати агрегат, намагаючись працювати за найменшого опору з відповідно найменшою пробуксовкою і затратами палива. Що ж до пробуксовки при русі, то водію більше не потрібно заглядати під колеса: її можна легко побачити на дисплеї у процентному вираженні. Але навіть найкраща регуляція не усуне буксування повністю. Певний відсоток пробуксовки залишається майже завжди й залежить від характеристик поверхні, погодних умов, манери їзди, навантаження. В разі необхідності виконання обробітку на певну постійну глибину (оранка, посів) виставити положення агрегату можна фіксовано. Тоді він працюватиме постійно на певній глибині у фіксованому положенні зчідки незалежно від якостей ґрунту та швидкості руху трактора.

ПРОДУМАНЕ УПРАВЛІННЯ

Для зручності використання на сучасних моделях тракторів майже всі кнопки панелі керування продубльовані, всі важливі функції легко доступні, що забезпечує якнайвищу ефективність обслуговування. Хоча на багатьох моделях тракторів крісло водія може легко рухатись і повертатись (за необхідності) до бокової панелі, найважливіші важелі та кнопки також розташовані на підлокітнику. Це дає змогу забезпечити інтуїтивне обслуговування й не відволікатися від їзди при виконанні різного роду робіт з використанням гідравліки.

Важливим елементом управління потужністю трактора з паралельною економією палива є правильне поводження з коробкою передач. На багатьох сучасних моделях тракторів коробка передач напівавтоматична, що дає змогу перемикати передачі без участі зчідки за допомогою ручного перемикача. Самих передач існує досить багато, що зумовило їх поєднання у певні категорії (А, В, С, D) з певною кількістю передач у межах кожної. Але така система зараз висуває більше вимог до осмисленого її використання. Перед водієм постає завдання спостерігати за кількістю обертів двигуна при русі з певною швидкістю при виконанні відповідного виду робіт. Якщо трактор перебуває у транспортному режимі й це не потребує від нього великої потужності, перехід на підвищену передачу і відтак зменшення кількості обертів двигуна дає змогу найбільш ефективно використовувати паливо. Автоматичне перескакування нижчих передач при русі у транспортному режимі без навантаження дає змогу швидше прискорюватись, що важливо для тракторів при русі вулицями в потоці транспорту. При виконанні певних польових робіт слід знаходити оптимальне співвідношення між найвищим крутним моментом та відповідною кількістю обертів двигуна і підбирати для цього потрібну передачу. Такий спосіб їзди дасть змогу максимально ефективно використовувати потужність машини на роботах і за можли-

