

## ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ КРИЗЬ ПРИЗМУ НАЙАВТОРИТЕТНІШОЇ ВИСТАВКИ «AGRITECHNICA 2011»

Гриненко О.А., головний конструктор

*ТОВ «Українське конструкторське бюро трансмісій і шасі»*

*Проаналізовано тенденції розвитку сільськогосподарської техніки, що найшли своє відображення на виставці «Agritechnica 2011».*

**Вступ.** Ми з Вами живемо в час бурхливого розвитку техніки. І ця загальна тенденція не обходить стороною і сільськогосподарську техніку. Згадайте, ще лише десять років тому колісні трактори класичної схеми з потужністю двигуна в 300 к.с. сприймалися як гості з далекого фантастичного майбутнього, а сьогодні їх номінальна потужність вже впритул приблизилася до 400 к.с. Ще лише на початку двохтисячних років максимальна швидкість колісних тракторів в 40 км/год була межею досягнення техніки, а вже сьогодні швидкість JCB Fastrack досягає 70 км/год. А якщо б лише якихось 10 років тому хтось сказав, що просапні сівалки будуть здатні якісно здійснювати висів на швидкості до 20 км/год. Навіть страшно уявити, якими б словами тоді назвали такого провидця.

В цьому сенсі сучасна найавторитетніша виставка сільськогосподарської техніки «Agritechnica 2011», була б щось на кшталт подорожі в країну казок.

**Мета дослідження.** Аналіз тенденцій розвитку сільськогосподарської техніки.

**Вирішення задачі.** Давно відома істина для сільського господарства як України, так і Росії, Казахстану та інших держав СНД – збільшення господарств, створення великих агрохолдінгів. Причина цим процесам доволі банальна – відтік молоді в великі міста в пошуках шалених грошей та високих посад на фоні їх ярого небажання займатися сільським господарством. При чому, ця тенденція стосується не лише наших країн. Навіть в далеких США відбуваються такі самі процеси.

Що робити? Вихід з даного положення тільки один – якомога сильніше збільшувати продуктивність техніки з тим, щоб зменшити залежність від людського фактору. По великому рахунку, майже всі тенденції на ринку сільськогосподарської техніки, які можна було спостерігати останні роки, спрямовані саме на підвищення продуктивності техніки.

Пам'ятаємо, що на попередній «Agritechnica 2009» золотою медаллю було нагороджено дослідницький центр «Comptence Center ISOBUS», який був засновано лідерами світового ринку сільгосптехніки (які в той самий час є найбільшими конкурентами один одному) за створення уніфікованого терміналу управління сільськогосподарською технікою ISOBUS. Пройшло лише два роки і вже навіть складно уявити собі сучасний трактор або обприскувач, сівалку або розкидач мінеральних добрив, які б були не обладнані

ISOBUS сумісним терміналом управління. Непереборну тенденцію збільшення інтелектуалізації сільськогосподарської техніки на «Agritechnica 2011» було підтверджено виділенням для різних складових системи точного землеробства цілого павільйону! Крім того, золотою медаллю «Agritechnica 2011» було нагороджено компанію Fendt за створення віртуальної зчипки тракторів Guide Connect, за допомогою якої один тракторист з переднього трактора управляє одразу двома машинами (див. рис. 1). Уявіть, на скільки при цьому збільшується продуктивність роботи тракториста!



Рис. 1 – Віртуальна зчипка Guide Connect

Другою золотою медаллю виставки було нагороджено компанію Krone за створення рулонного прес-пакувальника Ultima, що здатний без зупинки руху обв'язувати та розвантажувати рулони (див. рис. 2). По даним виробника, продуктивність роботи прес-пакувальника при цьому збільшується на 50%.



Рис. 2 – Рулонний прес-пакувальник Ultima від Krone

Надалі продовжується збільшення потужності двигунів сільськогосподарських тракторів. Так, на сьогоднішній день, потужність ряду серійних сільськогосподарських тракторів класичної схеми складає майже 400 к.с., а з power boost, наприклад New Holland T8.420, вже досягає потужності в 420 к.с. Вочевидь, сучасні трактора вже не в змозі повністю реалізовувати свою потужність через тягу, для них вже впору говорити про надлишкову потужність двигуна. Та й трактора класичної схеми ніколи й не були суто тяговими. Звичайно, ця надлишкова потужність вкрай необхідна при роботі з активними знаряддями (дуже популярними у Західній Європі та майже не помітними у нас та й в Америці). Без неї просто неможливо обійтися при використанні тракторів на транспортних роботах, де вони можуть скласти успішну конкуренцію звичайним вантажівкам, оскільки їх швидкість вже досягла 60 км/год (а для JCB Fastrack 70 км/год) при значно більшій тяговій спроможності перевозити надзвичайно важкі причепи. Благо, сучасний стан систем підресорювання ведучих мостів дає змогу тракторам стабільно використовуватися на великій швидкості на дорогах з твердим покриттям. А адаптація системи ABS до тракторів, що мають величезну інерційну вагу та колеса різного діаметру, яка в принципі й дала поштовх до бурхливого підвищення максимальної швидкості тракторів, дає змогу гарантувати їх безпечний рух. Продовження теми використання тракторів для загальних вантажних перевозок, а також тенденції збільшення їх продуктивності, знаходе своє відображення в постійній збільшенні надійності зчіпних пристроїв та майже повному переходу від звичайних кільцевих зчіпних петель до сферичних. Та виявляється, що й сферична зчіпна петля потребує подальшого поліпшення. Так, на «Agritechnica 2011» було масово представлено введені з осені того року в Західній Європі в якості стандарту зчіпні пристрої з додатковим підрулюванням задньої вісі причепу (див. рис. 3).

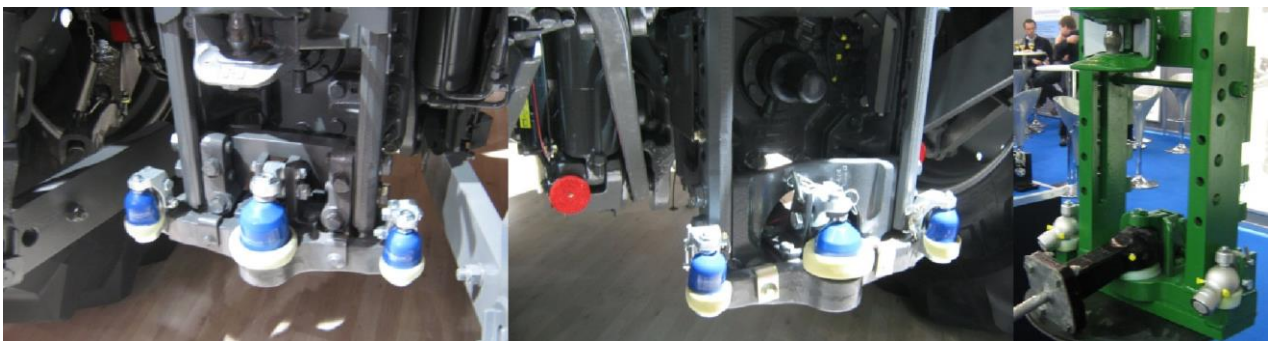


Рис. 3 – Масове впровадження зчіпних пристроїв з додатковим підрулюванням задньої вісі причепу

Звичайно, інженери багатьох компаній шукають шляхи якомога більш повної реалізації надлишкової потужності тракторів. Так, ряд компаній на виставці демонстрували свої гусеничні теліжки (див. рис. 4), які можуть бути встановлені на трактори замість коліс, що повинно значно збільшити тягово-зчіпні характеристики трактора та збільшити реалізацію потужності двигуна.

Але все ж таки найбільш цікавою новинкою, що спрямована на

підвищення реалізації надлишкової потужності двигуна, з представлених на «Agritechnica 2011», був активний причіп від Fliegl (див. рис. 5), який в своєму складі мав ведучий міст з приводом від генератора трактора. На мою думку, цей напрямок є дуже перспективним, що дозволить при правильній побудові машино-тракторного агрегату значно знизити буксування рушіїв трактора (оскільки збільшується кількість рушіїв), витрати палива (бо таким чином значно підвищується зчіпна вага машино-тракторного агрегату і менший трактор буде в змозі розвивати велике тягове зусилля) та підвищити продуктивність (завдяки збільшенню тягового зусилля).



Рис. 4 – Гусеничні теліжки, що встановлюються замість коліс на колісній трактора класичної схеми

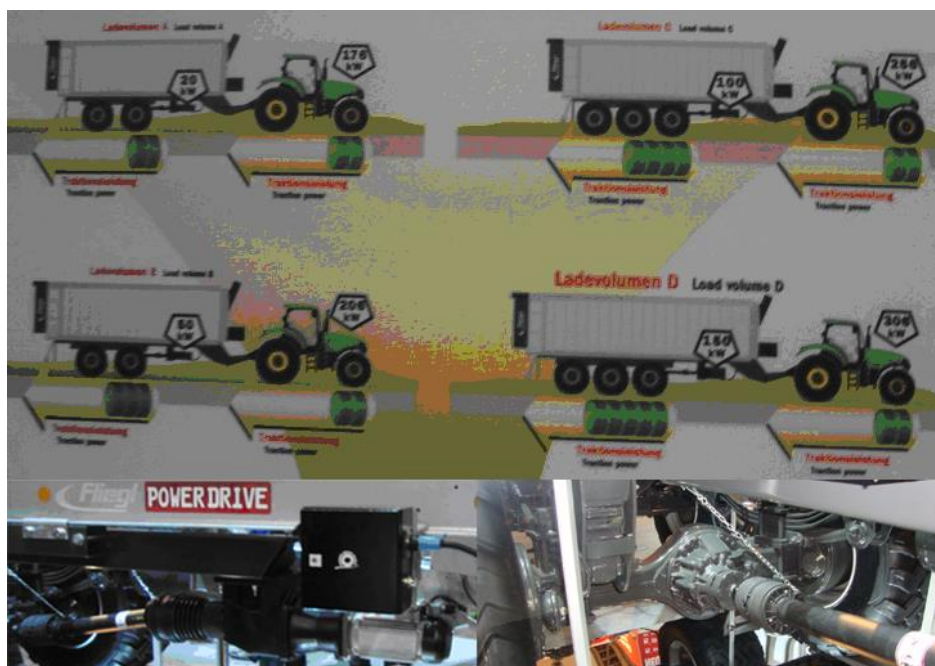


Рис. 5 – Схема побудови МТА з активним причепом від Fliegl

В частині складових тракторів на «Agritechnica 2011» широко були представлені окремі елементи електричних трансмісій (див. рис. 6), що наводить на думку о появі вже найближчого часу серійного трактора з електричною або електромеханічною трансмісією. І перший шаг в цьому напрямку було зроблено ще два роки тому, коли на «Agritechnica 2009» МТЗ було представлено дослідний зразок трактора «Беларус-3023» з електромеханічною трансмісією.

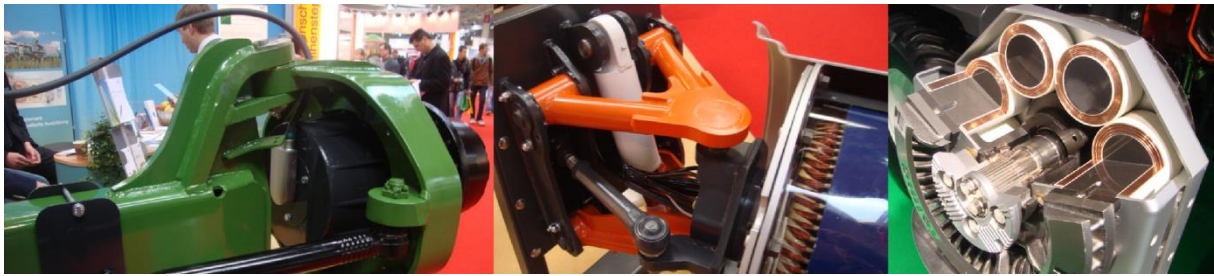


Рис. 6 – Елементи електричних трансмісій

Продовжуючи дослідження тенденцій розвитку тракторів неможливо не відмітити постійне зменшення шкідливих вихлопів їх двигунів. Так, на «Agritechnica 2011» всі представлені трактори (крім МТЗ) виконували вимоги екологічної безпеки Stage 3b (або в американському варіанті Tier IV). Нажаль, така турбота про чисте повітря поки ще не для нас, бо наша інфраструктура не пристосована для повноцінної роботи таких тракторів. Але весь інший світ не стоїть на місці і на «Agritechnica 2011» було представлено вже поліпшений зразок трактора, що працює на біогазі, New Holland NH 2 (див. рис. 7), який цього року буде проходити різні експлуатаційні випробування в господарствах Європи та трактор, що працює на водні – Steyr 4135 Profi (див. рис. 8).



Рис. 7 – New Holland NH 2

Вочевидь, трактор сам по собі на полі не виконує зовсім ніякої роботи. Саме тому в своєму розвитку він повністю залежить від розвитку сільськогосподарських машин та знарядь. Справді, яка користь від постійного збільшення потужності двигуна, якщо для роботи необхідна постійно та й сама потужність і тяга? Але ж давайте згадаємо, коли світ масштабно перейшов на енергоощадні технології обробітку. Це було зовсім недавно! Для прикладу, компактні дискові борони увірвалися до більшості господарств світу замість традиційних важких дискових борін на самому початку XXI століття і вже сьогодні без них неможливо уявити операції по обробітку ґрунту. Але ж мало хто пам'ятає, що швидкість обробітку компактними дисковими боронами і традиційними важкими боронами значно відрізняються! Саме в цьому і заховані

підстави для збільшення потужності двигуна тракторів, бо робота з стабільним тяговим зусиллям на збільшеній швидкості потребує збільшеної потужності!



Рис. 8 – Steyr 4135 Profi

Не стала винятком в появі більш швидких знарядь і «Agritechnica 2011». Так, на виставці було представлено нову сівалку для просапних культур, що здатна надовго стати орієнтиром серед найсучасніших просапних сівалок – Vaderstad Tempo (див. рис. 9). Ця сівалка здатна здійснювати якісний висів на фантастичній швидкості до 20 км/год, замість традиційних 4...8 км/год та ще донедавна абсолютно неперевершених 10...15 км/год у просапних сівалок Amazone EDX.



Рис. 9 – Сівалка Vaderstad Tempo

До зростання потужності (і ваги) тракторів спонукає також збільшення ширини захоплення сільськогосподарських знарядь. Із року в рік виробники техніки збільшують ширину захоплення своїх знарядь для досягнення ними

максимальної продуктивності. Іноді, подібна «гонка озброєння» призведе до появ своєрідних монстрів, які значно обмежені по території використання. Наприклад просапну сівалку Gaspardo Maximetro для одночасного висіву 36 рядків (ширина захоплення 25 м) складно увести собі десь за межами Казахстану, Росії, США, Австралії. А враховуючи інтерес до наших ринків з боку всіх виробників техніки – на «Agritechnica 2011» широко були представлені знаряддя саме для наших господарств.

На завершення дослідження слід відмітити масовий інтерес майже всіх лідерів з виробництва сільськогосподарської техніки до суто американської технології вирощування просапних культур – технології полосового обробітку або strip-till (див. рис. 11). Враховуючи масове занурення в цю технологію виробників, а також живий інтерес до неї зі сторони наших господарств, слід очікувати її поступове впровадження на території України. При цьому треба пам'ятати, що повноцінне застосування даної технології неможливе без використання систем точного землеробства.



Рис. 10 – «Монстри» на «Agritechnica 2011»



Рис. 11 – Робочі секції знарядь для технології strip-till

**Висновок.** На підставі проведеного дослідження можна зробити висновок про те, що всі основні новинки на ринку сільськогосподарської техніки впроваджуються з метою збільшення продуктивності останньої. При цьому основними напрямками розвитку техніки є інтелектуалізація техніки, збільшення потужності тракторних двигунів, збільшення робочих швидкостей, зменшення непродуктивних витрат та залежності від людського фактору. На

шляху більш повного використання потужності двигуна крім вже відомого способу встановлення гусениць замість коліс з'явилося дуже цікаве рішення по можливості приводу коліс причепа.

#### **Аннотация**

### **ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ СКВОЗЬ ПРИЗМУ САМОЙ АВТОРИТЕТНОЙ ВЫСТАВКИ «AGRITECHNICA 2011»**

Гриненко А.

*Проанализированы тенденции развития сельскохозяйственной техники, которые нашли свое отображение на выставке «Agritechnica 2011».*

#### **Abstract**

### **TRENDS OF THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL MACHINERY TROUGH THE PRISM OF MOST AUTHORITATIVE EXHIBITION «AGRITECHNICA 2011»**

O. Grynenko

*The trends of the development of agricultural machinery which are reflected in the exhibition «Agritechnica 2011» are analyzed.*