

СІМЕЙСТВО МОДУЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Вирішення великої кількості проблем в сільському господарстві України нині неможливе при використанні енергетичних засобів існуючої тягової концепції. Певну надію подає новий напрямок – створення так званих модульних енергетичних засобів (МЕЗ) перемінного тягового класу.

В цілому рівень енергонасиченості, матеріало-, та металоємності МЕЗ відповідає рівню даних показників для самохідних комбайнів. Проте, на відміну від них, нові енергетичні засоби відзначаються значно більшою річною зайнятістю. Розділення функцій трактора на енергетичну і технологічну частини дозволяє значно зменшити питому матеріалоємність МТА, підвищити тягово-зчіпні властивості і паливну економічність, збільшити навісну спроможність, послабити шкідливий вплив рушіїв на ґрунт.

ТДАТУ у співдружності з ННЦ «ІМЕСГ» НААН України розроблено два модульних енергетичних засоби. Перший із них презентує МЕЗ перемінного тягового класу 1,4-3 (умовна марка МЕЗ-100, рис.1), а другий – МЕЗ перемінного тягового класу 3-5 (умовна марка МЕЗ-300, рис.2).



а)



б)

Рис. 1 – МЕЗ -100 на основі тракторів МТЗ-80 (а) і КИЙ-14102 (б)

МЕЗ-100 складається із енергетичного (ЕМ) і технологічного (ТМ) модулів. В якості енергетичного модуля можуть використовуватися універсально-просапні трактори класу 1,4 серії МТЗ або КИЙ-14102, який нині виробляє ТОВ «Укравтозапчастина» (м. Київ).



а)



б)

Рис. 2 – МЕЗ-300 на основі тракторів серії ХТЗ-170 (а) і ХТЗ-160 (б)

Енергетичним модулем МЕЗ-300 можуть виступати колісні трактори серії ХТЗ-170 і ХТЗ-160.

Технологічний модуль – це додатковий міст з приводом коліс від синхронного валу відбору потужності (ВВП) трактора. У передній частині ТМ має зчіпний пристрій (рис.3), за допомогою якого він приєднується до заднього навісного механізму

трактора. Для агрегування з сільськогосподарськими знаряддями додатковий міст обладнаний гідравлічною навісною системою, власним ВВП, сидельним зчіпним пристроєм, системою гальмування тощо.



Рис. 3 – Технологічний модуль МЕЗ

Вертикальне і горизонтальне шарнірні з'єднання рами ТМ забезпечують йому поворот відносно ЕМ на $\pm 30^\circ$ в горизонтальній і на $\pm 15^\circ$ – в поперечно-вертикальній площинах при поворотах модульного енергетичного засобу, а також при копіюванні колесами технологічного модуля нерівностей шляху.

Технічна характеристика МЕЗ

	МЕЗ-100	МЕЗ-300
Експлуатаційна маса ЕМ, т	4,0	8,2
Макс. експлуатаційна маса ТМ, т	3,7	3,7
Експлуатаційна маса МЕЗ, кг	7,7	11,9
Потужність двигуна, кВт	60,0-77,2	139,7
Енергонасиченість ЕМ, кВт/т	15,0-19,3	17,0
База МЕЗ, м	4,82	5,5
Колія коліс, мм	1400	1680
Шини коліс: ЕМ - передні	11,2-20	23,1-26 16,9-38
- задні	16,9-38	23,1-26 16,9-38
ТМ	16,9-38	16,9-38 16,9-38

У ТДАТУ проведено випробування МЕЗ-100 на оранці з плугом ПЛН-4-35 та з лушильником ЛДГ-14. Аналіз експлуатаційно-технологічних даних показав, що змінна продуктивність нового агрегату на 31,7% більша, а питомі витрати палива – на 20% менші у порівнянні з аналогічними показниками для базового орного МТА у складі трактора МТЗ-80 і плуга ПЛН-3-35.

За певних ґрунтових умов МЕЗ-100 може експлуатуватися і з п'ятикорпусним плугом типу ПЛН-5-35, який, як відомо, відноситься до знарядь, що агрегуються з тракторами тягового класу 3.



МЕЗ-100 у агрегаті з п'ятикорпусним плугом



МЕЗ-100 у агрегаті з луцильником ЛДГ-14

Створення модульних енергетичних засобів перемінного тягового класу 1,4-3 та 3-5 гарантує низку переваг.

По-перше, маючи у своєму розпорядженні трактори тягового класу 1,4 і 3 та технологічні модулі до них, той чи інший власник може обходитись без енергетичних засобів тягових класів 2 і 5, що досить ефективного з економічної точки зору.

По-друге, використання МЕЗ забезпечить зменшення ущільнення ґрунту і буксування рушіїв, що приведе до зменшення питомих витрат пального.

По-третє, за рахунок використання з технологічним модулем і без нього значно збільшується річна завантаженість колісних тракторів тягових класів 1,4 та 3. На протязі року відповідну частину часу можуть не використовуватись технологічні модулі, проте збитки від цього у 5-7 разів менші, ніж від простоювання тракторів тягових класів 2 та 5.

По-четверте, імовірність якісного освоєння механізаторами конструкції марок енергетичних засобів двох тягових класів (1,4 і 3) замість чотирьох (1,4; 2; 3 і 5) більш висока, що позитивно відбивається на ефективності їх практичної експлуатації.

По-п'яте, особливості конструктивної схеми модульних енергетичних засобів забезпечують їм досить високу адаптивність по відношенню до нових технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Автор розробки: д.т.н., проф. Надикто В.Т.