

# ІНЖЕНЕРНА ЕКОЛОГІЯ

УДК 631.3.072:504.05

С.Й. Корсак,  
М.В. Мельник,  
О.С. Поліщук

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕКОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ УНІВЕРСАЛЬНО-ПРОСАПНОГО ТРАКТОРА ХТЗ-121

*Дана стаття висвітлює питання впровадження у виробництво енергонасичених інтегральних тракторів ХТЗ-121, що дає змогу використовувати широкозахватні комбіновані агрегати на вирощуванні просапних культур, завдяки чому значно знижуються енергозатрати на виробництво кінцевої продукції.*

Діючі технології вирощування і збирання сільськогосподарських культур в основному базуються на використанні одноопераційних сільськогосподарських агрегатів. Тому конструкція вітчизняних тракторів МТЗ-80, ЮМЗ-6ЛД, Т-150, Т-150К розроблялась з урахуванням потреби виробництва. З метою підвищення продуктивності МТА і зниження затрат праці при вирощуванні с.- г. культур науковці різних країн прийшли до висновку про необхідність використання широкозахватних комбінованих агрегатів на базі інтегральних тракторів, в конструкції яких необхідно передбачити передню і задню начіпні системи, передній і задній ВВП.

Трактор ХТЗ-121 конструкції Харківського тракторного заводу належить до універсально-просапних тракторів тягового класу 3, має номінальне тягове зусилля 30 кН, може працювати на двох режимах потужності двигуна за рахунок зміни годинної витрати палива:

1 режим - 88 кВт (120 к.с.) при 21,8 кг/год.

2 режим - 106 кВт (145 к.с.) при 24,5 кг/год.

Для агрегування з начіпними машинами на тракторі встановлені передній і задній начіпні пристрої, які можуть налагоджуватись по дво- або триточковій схемі. Для привода активних робочих органів сільськогосподарських машин передбачено задній вал відбору потужності з використанням двох режимів роботи 540 і 1000 об/хв.

На тракторі ХТЗ-121 встановлено механічну чотиридіапазонну, чотиришвидкісну коробку передач з гідропіджимними муфтами, яка забезпечує 16 швидкостей вперед і 8 - назад з переключенням передач на ходу. Діапазон швидкостей: переднього ходу - 1,44-30,1 км/год, заднього ходу - 2,21-9,1 км/год; кількість передач переднього ходу - 16, заднього - 8.

При використанні трактора на догляді за цукровими буряками з міжряддям 45 см в конструкції трактора передбачено здвоювання коліс DW-42 з шинами 9,5-42 з внутрішньою колією 1800 мм і зовнішньою - 2700 мм. Для вирощування кукурудзи і картоплі з міжряддям 70 см трактор обладнується колесами DW 11-38 з шинами 13,6-38, колією 2100 мм.

Технологічні можливості універсально-просапного трактора ХТЗ-121 виділяються з кращого боку серед вітчизняних марок тракторів. Використання його при впровадженні енергозберігаючих технологій виробництва сільськогосподарських культур забезпечує виконання понад 220 технологічних операцій в агрегаті із сільськогосподарськими машинами і знаряддями 80<sup>та</sup> найменувань.

Найкращий ефект від впровадження трактора ХТЗ-121 передбачається в буряківництві, тому що дає змогу застосувати 18-рядні комбіновані агрегати при сівбі і міжрядному обробітку. Особливу увагу слід приділяти використанню трактора ХТЗ-121 з перспективними бурякозбиральними машинами. Так, збиральний комплекс на базі цього трактора дає можливість збирати корнеплоди з обрізанням гички під корінь із застосуванням доочищення коренів і завантаження їх у транспортні засоби. Такі збиральні агрегати значно економніші, набагато менше ущільнюють ґрунт, що позитивно впливає на екологічний стан довкілля.

Для ефективного використання трактора ХТЗ-121 на вирощуванні різних сільськогосподарських культур науково-дослідними, конструкторськими установами та заводами-виготовлювачами України розроблений комплекс с.- г. машин. Крім того, трактор може

агрегатуватись із сільськогосподарською технікою, яка випускається промисловістю в даний час.

За три роки експлуатації трактора в КСП "Старокотелянське" Андрушівського району виконано 6329 умовних еталонних гектарів. Найбільший обсяг було досягнуто на передпосівному обробітку ґрунту - 1375 у.е.га (21,7%), оранці - 721 у.е.га (11,4%), внесенні органічних добрив - 372 у.е.га (6%), внесенні мінеральних добрив - 773 у.е.га (12%), транспортуванні силосної маси - 1040 у.е.га (16,4%), транспортних роботах - 400 у.е.га (6,3%).

Таблиця 1.

Обсяг робіт і основні експлуатаційні показники МТА на базі трактора ХТЗ-121.

№ п/п	с.-г. операція	с.-г. машина	обсяг роботи, е.га			продуктивність га/год	витрата палива кг/га
			1995 р.	1996 р.	1997р.		
1.	Оранка	ПЯ-3-35	287	227	207	0,9	11,0
2.	Дискування	БДТ-7	183	236	125	2,8	2,8
3.	Культивація	КШП-8	190	210	187	2,8	3,6
4.	Боронування	19хБЗСС-1,0	190	210	157	9,2	1,1
5.	Передпосівний обробіток	"Європак-6000"	430	370	175	2,8	3,6
6.	Внесення органічних добрив	ПРТ-10	202	170	---	2,3	14,0
7.	Внесення мінеральних добрив	РУМ-8	121	---	652	4,2	3,4
8.	Садіння картоплі	КСМ-6А	58	22	---	1,15	6,2
9.	Стягування соломи	ВТУ-10	73	102	---	---	5,5*
10.	Транспортування силосної маси	ПСЕ-30	170	230	540	---	4,8*
11.	Транспортування подрібненої соломи	2- ПТС-887А	21	173	---	---	5,0*
12.	Транспортні роботи	1- ПТС-9	170	230	---	---	4,8*
13.	Інші роботи	---	40	80	---	---	---
	Усього	---	2035	2278	2016	---	---

\* - з розрахунку на 1 у.е.га.

На передпосівному обробітку під зернові культури трактор агрегувався з культиватором КШП-8, під просапні - з комбінованим агрегатом "Європак-6000" німецької фірми "Кляйне". Слід відмітити, що тяговий опір комбінованого агрегату "Європак-6000" знаходиться в межах 24-25 кН, тому робоча швидкість МТА становила 8 км/год (3 діапазон, 2 передача) при коефіцієнті використання тягового зусилля трактора 0,94- 0,95. Згідно агротехнічних вимог комбінований агрегат "Європак-6000" найвищі якісні показники показує на швидкості 9- 10 км/год, що відповідає третій передачі 3 діапазону. Для роботи на цій передачі необхідно знизити тяговий опір комбінованого агрегату до 20- 22 кН або покращити тягово-зчпні якості трактора.

На глибокій оранці (30 см) трактор ХТЗ-121 агрегувався з причіпним плугом ПЯ-3-35. Аналіз роботи трактора на оранці показав, що плуг ПЯ-3-35 не відповідає вимогам агрегування. Основним недоліком є недостатнє зусилля зчеплення задніх коліс трактора. Тому на оранці трактор ХТЗ-121 повинен працювати з чотирикорпусними напівначіпними або начіпними плугами. Крім того, при роботі з останніми необхідно передбачити збільшувач зчпної ваги.

Аналізуючи результати досліджень ефективності використання трактора ХТЗ-121 в КСП "Старокотелянське" Андрушівського району Житомирської області, можна відзначити, що суттєвим недоліком трактора є відсутність гідравлічного збільшувача зчпної ваги. Для підвищення ефективності застосування гідросистеми трактора і регулювання глибини обробітку ґрунту з місця тракториста необхідно використовувати систему автоматичного регулювання і довантаження задніх ведучих коліс трактора.

Експлуатаційні показники використання трактора ХТЗ-121 в умовах господарства наведені в таблиці 2, з якої видно, що вони знаходяться на досить високому рівні.

Таблиця 2.

## Експлуатаційні показники використання трактора ХТЗ-121.

ПОКАЗНИКИ	Значення показників		
	1995 р.	1996 р.	1997 р.
Об'єм механізованих робіт, е.га	2035	2278	2016
Відпрацьовано трактором – змің	244	271	240
Відпрацьовано трактором – днів	214	234	200
Виробіток, у.е.га :			
- за годину	1,19	1,20	1,20
- за зміңу	8,33	8,40	8,40
- за день	9,50	9,70	10,0
Витрати палива на 1у.е.га, кг	5,5	5,5	5,5
Коефіцієнт змінності	1,14	1,15	1,15
Коефіцієнт використання фонду робочого часу	0,59	0,64	0,55
Коефіцієнт технічної готовності	0,85	0,91	0,87

Незважаючи на високі експлуатаційні показники трактора ХТЗ-121, технічна надійність його не відповідає вимогам. Найбільш тривалі простой трактора у 1995 і 1997 році були пов'язані з виходом з ладу механізму керування трактора (42 тракторо- дні), а в 1996 році - через несправність компресора (26 тракторо - днів), через недосконалість конструкції та неякісне виготовлення, що негативно вплинуло на значення коефіцієнта технічної готовності - відповідно 0,85 - 0,91.

До недоліків конструкції трактора слід віднести :

- відсутність гідравлічного збільшувача зчпної ваги, що знижує ефективність використання трактора з начіпними машинами ;
- наявність укорочених задніх крил над колесами спричиняє значне забруднення трактора, особливо при роботі в несприятливих погодних умовах ;
- відсутність другого сидіння обмежує можливості використання трактора на транспортних роботах.

Дослідження ефективності використання інтегрального трактора ХТЗ-121 у виробничих умовах КСП "Старокотельнянське" протягом 1995-1997 років дають змогу зробити такі висновки :

1. В зв'язку з тим, що в даний час промисловість України не виготовляє для трактора ХТЗ-121 комплексу машин для вирощування і збирання просапних культур, використання його за призначенням значно обмежується.

2. При виконанні операцій загального призначення і транспортних робіт, трактор показав високі експлуатаційні показники. Обсяг механізованих робіт у 1995 році склав 2035 у.е.га, у 1996 році - 2278 у.е.га., у 1997 році - 2016 у.е.га.

3. Через недосконалу конструкцію та неякісне виготовлення технічна надійність трактора знаходиться на досить низькому рівні (коефіцієнт технічної готовності склав відповідно - 0,85, 0,91 і 0,87).

4. З метою усунення забруднення трактора при роботі в несприятливих погодних умовах необхідно збільшити довжину крил над колесами .

5. Для підвищення ефективності використання трактора з начіпними та напівначіпними машинами в його конструкції необхідно передбачити гідравлічний збільшувач зчпної ваги, що дасть змогу покращити його тягово-зчпні якості, зменшити питомі витрати праці на 7-10 %, а витрату палива знизити на 13-15 відсотків.

### Література:

1. Корсак С.Й., Мельник М.В., Лімонт А.С., Поліщук О.С. Ефективність використання трактора ХТЗ-121 при впровадженні енергозберігаючих технологій в КСП "Старокотельнянське" Андрушівського району Житомирської області. Звіт про виконану НДР за госп. розрахунковою темою №230. Житомир, 1997. -25с.

КОРСАК Станіслав Йосипович - доцент, завідувач кафедри машиновикористання ДААУ.

МЕЛЬНИК Микола Васильович - доцент, викладач кафедри машиновикористання ДААУ.

ПОЛІЩУК Олександр Степанович - асистент кафедри машиновикористання ДААУ.