

**ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ УНІВЕРСАЛЬНОГО  
КОЛІСНО-ГУСЕНИЧНОГО ТРАКТОРА ХТЗ-280Т**

**Харченко С.О., к.т.н., доц., Кірієнко М.М. к.т.н., доц.,  
Циганенко М.О., к.т.н., доц., Качанов В.В., інженер,  
Рульов В.М., головний інженер проекту ХТЗ**

*Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка*

*В статті представлені результати досліджень роботи першого  
українського універсального колісно-гусеничного трактора ХТЗ-280Т.*

**Стан питання і проблема.** Дослідження, проведені кафедрою оптимізації технологічних систем (ОТС) навчально-наукового інституту механотроніки і систем менеджменту (ННІ МСМ) в 2010-2013 рр. по машиновикористанню в землеробстві в зоні Лісостепу і Степу Харківської області [1, 2] показали, що господарства можна умовно розподілити на три групи: високого технологічного рівня (ВТР), середнього (СТР) та низького технологічного рівня (НТР). Розподіл здійснювався відповідно до розробленої методики [3], в основі якої показники врожайності та витрат праці. Тобто враховувався рівень агротехніки і рівень механізації с/г процесів в господарстві.

Як показали результати досліджень в двох районах Харківської області, Золочівському (зона Лісостепу) та Балаклійському (зона степу), співвідношення господарств в % між ВТР, СТР, НТР відповідно 12:23:65 та 3:20:77. Тобто основну масу господарств (65-77%) складають господарства низького технологічного рівня, а як показали результати детальних досліджень господарства ВТР, яких всього 3-12% це господарства які оснащені різноманітною технікою, переважно зарубіжного виробництва, в них застосовуються новітні технології вирощування с/г культур.

В той же час в господарствах НТР, яких переважна більшість використовують с/г машини в основному вітчизняного виробництва, часто застарілих конструкцій. Для вирощування с/г культур застосовують традиційні технології. Економічні можливості цих господарств обмежені. Тому для цих господарств бажані універсальні трактори такі які б об'єднували у собі можливості колісних і гусеничних тракторів.

Крім того у цієї проблеми є і інша сторона. Як відомо в світовому с/г машинобудуванні існує стала тенденція: забезпечення збільшення продуктивності с/г агрегатів. Вирішується це в першу чергу збільшенням ширини захвату агрегатів. А це обов'язково потребує збільшення потужності тракторів і як результат досить суттєве збільшення ваги цих машин, що в кінцевому результаті призводить до негативного впливу на ґрунт рушіїв трактора. Найбільш негативна сторона цього впливу є переущільнення ґрунту в

зоні дії рушіїв. А це призводить до суттєвого зниження врожайності с/г культур, підвищення витрат пального та прискореного зносу робочих органів ґрунтообробних машин.

Як відома зменшення негативного впливу на ґрунт забезпечує застосування гусеничних рушіїв або поєднання коліс з гусеницями. При цьому щоб зменшити негативний вплив металевих гусениць на дорожнє покриття та ґрунт, їх виготовляють гумово-тросовими.

*Результати досліджень.* Враховуючи вказані вище фактори, Харківський тракторний завод створив дослідний зразок універсального колісно-гусеничного трактора під маркою ХТЗ-280Т, який може працювати або в варіанті колісного трактора, або при затраті незначного часу (декілька годин) на перелаштування в гусеничний.

Характерною особливістю цього трактора є те, що він оснащується чотирма гусеницями (рис.1). На дослідному зразку трактора встановлено двигун ЯМЗ 236НД потужністю 210 к.с. Конструктори ХТЗ в подальшому передбачають, оснащати ці трактори двигунами більших потужностей.



Рисунок 1 – Універсальний колісно-гусеничного трактора ХТЗ-280Т

Співробітниками кафедри ОТС разом з спеціалістами ХТЗ, були проведені дослідження роботи дослідного зразка трактора в виробничих умовах учбового господарства Харківського навчального технічного університету сільського господарства (ХНТУСГ).

Програма досліджень передбачає визначення можливості агрегування трактора з вітчизняними та зарубіжними ґрунтообробними та посівними

машинами (табл. 1) та визначення експлуатаційно-технологічних показників при виконанні різних технологічних операцій, а також показників стану ґрунту та умов праці оператора.

Таблиця 1 - Перелік сільськогосподарських машин, що планувалися для агрегування трактора ХТЗ – 280Т при дослідженнях

№ п/п	Найменування с/г машини	Марка с/г машини
1	Плуг п'ятикорпусний	ПЛН-5-35
2	Плуг восьмикорпусний	ПН-8-35
3	Універсальний дисковий агрегат	УДА-4,5А
4	Приставка прямого посіву	ППС-4,0
5	Борона дискова важка	БДТ-7,0
6	Сівалка прямого посіву	Gaspardo

Методично вказані показники визначались відповідно до технічних стандартних методик [3,4,5].

В осінній період 2014 року були проведені дослідження по вияву можливості агрегування з існуючими вітчизняними плугами ПЛН-5-35 (рис.2) та ПН-8-35 (рис.3), та експлуатаційно-технологічні показники при виконанні цими агрегатами операції оранки. Умови, при яких проводились дослідження характеризувались тим, що в період досліджень температура вночі знижувалась до  $-4-8^{\circ}\text{C}$ , тому твердість ґрунту на глибині до 10 см становила 3,0 МПа.



Рисунок 2 – Трактор ХТЗ-280Т в агрегаті з плугом ПЛН-5-35

Швидкість руху агрегату при цьому становила 6,0-6,1 км/год. Підвищення швидкості не дозволяла потужність двигуна ЯМЗ 236НД. Враховуючи відповідні умови продуктивність за 1 год основного часу при агрегуванні з плугом ПН-8-35 була не високою і становила 1.19 га/год при витратах палива 30 л/га.



Дослідження показали, що трактор ХТЗ-280Т має можливість агрегатуватись з серійними плугами і забезпечує задовільну якість оранки.



Рисунок 3 – Трактор ХТЗ-280Т в агрегаті з плугом ПН-8-35

Одержані при дослідженнях численні показники по надійності окремих вузлів і агрегатів трактора, їх конструктивної досконалості, показники якості при оранці передані заводу, як дані для подальшого вдосконалення окремих вузлів та доробки трактора в цілому.

В весняний період 2015 року дослідження трактора ХТЗ-280Т будуть продовжені в напрямку визначення можливості агрегування трактора з різними посівними та ґрунтообробними машинами.

#### **Висновки**

Харківським тракторним заводом створено перший в Україні універсальний колісно-гусеничний трактор, який може знайти використання в значній кількості господарств (65-75%), саме через свою універсальність.

Дослідження проведені співробітниками кафедри ОТС ННІ МСМ разом з спеціалістами ХТЗ в осінній період 2014 року показали можливість агрегування трактора з серійними плугами ПН-8-35 та ПЛН-5-35, забезпечуючи при цьому задовільну якість оранки.

Одержані при дослідженнях показники по надійності окремих вузлів трактора, їх конструктивній досконалості є матеріалом для заводу для подальшого вдосконалення трактора ХТЗ-280Т.

#### **Список використаних джерел**

1. Аналіз результатів досліджень машиновикористання в землеробстві

- різного технологічного рівня в Лісостеповій зоні / Ю.І.Ковтун, С.О.Харченко, М.О.Циганенко, О.І.Анікеєв та інші. Вісник Харківського національного державного технічного університету ім. П. Василенка. Вип. 124. Т.1. – Харків: ХНТУСГ, 2012. – с. 5-13.
2. Результати досліджень машиновикористання в землеробстві Степу в залежності від технологічних рівнів господарств. / Ю.І.Ковтун, О.Д.Каложний, В.В.Качанов, О.І.Анікеєв, Г.В.Фесенко та інш. Вісник Харківського національного державного технічного університету ім. П. Василенка. Вип. 124. Т.1. – Харків: ХНТУСГ, 2012. – с. 19-27.
  3. Ковтун Ю.І. Методологія оцінки господарств за рівня технологій і ресурсів. Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інженерної конференції «Ринкова трансформація економіки, стан, проблеми, перспективи» Т.2. – Харків: ХНТУСГ, 2011, с. 6-9.
  4. Техніка сільськогосподарська. Методи визначення умов випробування. КМД – 46. 16. 02. 08 – 95.
  5. Техніка сільськогосподарська. Методи експлуатаційно-технологічної оцінки. ГОСТ 24055 – М. – 1988.
  6. РД.10.4.1 – 89. Випробування с/г техніки. Машина і знаряддя для глибокого обробітку ґрунту. Програма і методи випробування. – Дослідницьке – 1981.

#### **Аннотація**

### **ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ УНИВЕРСАЛЬНОГО КОЛЕСНО-ГУСЕНИЧНОГО ТРАКТОРА ХТЗ-280Т**

С.А.Харченко, Н.М.Кириенко, М.А.Цыганенко, В.В.Качанов, В.Н.Рулёв

*В статье представлены результаты исследований работы первого украинского универсального колесно-гусеничного трактора ХТЗ-280Т.*

#### **Abstract**

### **RESEARCH OF WORK OF UNIVERSAL WHEELED-CATERPILLAR TRACTOR HTZ-280T**

S. Kharchenko, N. Kirienko, M. Tsyganenko, V. Kachanov, V. Rulev

*The results of researches of work of the first Ukrainian universal wheeled-caterpillar tractor of HTZ-280T are presented in the article.*