

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Представництво Польської академії наук в Києві
Польська академія наук Відділення в Любліні
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів

Міністерство
освіти і науки
України



122 річниці НУБіП України присвячується

ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XVI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ В ТЕХНІЦІ»
з нагоди 89-ї річниці від дня народження
МОМОТЕНКА
Миколи Петровича
(1931-1981)

TechEnergy 2020

19-22 травня 2020 року
м. Київ

УДК 631

ЩОБ УКРАЇНА МАЛА ТРАКТОРИ КЛАСУ 0,6 УКРАЇНСЬКИХ ТРАКТОРОБУДІВНИКІВ

А. С. Лімонт, к.т.н., с.н.с., доц.

Житомирський агротехнічний коледж, м. Житомир, Україна

В недалекому минулому в структурі тракторних парків українських аграріїв було значне число тракторів класу 0,6. Це були переважно трактори Володимирського тракторного заводу Т-25А і Т-30А та самохідні шасі від Т-16М до СШ-24 чи СШ-25 виробництва не існуючого тепер Харківського заводу тракторних самохідних шасі (ХЗТСШ).

Інформація про використання тракторів такого класу та нормативи їх потреби і передумови опрацювання таких нормативів висвітлені раніше [1]. В цьому повідомленні наведені узагальнення попередніх публікацій з приводу використання тракторів класу 0,6 в різних природно-кліматичних зонах України і зокрема в умовах великотоварних сільськогосподарських підприємств степової зони країни.

Трактори класу 0,6 агрегатують як з машинами загального призначення,

так і з спеціалізованими, які використовують в овочівництві, льонарстві, хмелярстві, при виробництві лікарських рослин і чаю, на роботах в садах і виноградниках. Широко використовують трактори цього класу при агрегативанні з машинами для селекції і насінництва різних культур. За розробками науковців колишнього Українського науково-дослідного інституту механізації та електрифікації сільського господарства в сільськогосподарських підприємствах поліської зони України потреба в тракторах класу 0,6 визначається їх використанням на бранні і підбиранні (з обмолотом) льону-довгунця, на заготівлі кормів (згрібанні і перевертанні валків сіна в основному на ділянках складної конфігурації), збиранні овочів, обслуговуванні дрібних тваринницьких ферм й привода стаціонарних машин та виконанні загальногосподарських транспортних робіт [1]. В підприємствах лісостепової зони трактори класу 0,6 використовують в овочівництві, на заготівлі сіна, скошуванні зернобобових і збиранні трав, для обслуговування ферм і виконанні різних внутрішньогосподарських робіт. В підприємствах Степу України трактори класу 0,6 використовують на вирощуванні і збиранні овочів, роботах в міжряддях винограду та виштовхуванні виноградної лози і її згрібанні.

В Національному науковому центрі «ІМЕСГ» НААНУ обґрунтовано і перевірено в підприємствах фермерського напряму набір основних машин до тракторів класу 0,6 [2]. Це машини для виконання робіт з обробітку ґрунту, сівби, садіння розсади, обприскування, культивуації, збирання та виконання навантажувально-розвантажувальних робіт [2].

Серед тракторів класу 0,6 в Україні відомі трактори, що опрацьовані на колишньому гіганті тракторобудування – Харківському тракторному заводі [3]. Це трактори ХТЗ-2511, ХТЗ-2512, ХТЗ-3510, ХТЗ-3521 та ін. (за матеріалами А.Ф. Головчука, В.Ф. Орлова і О.П. Строкова [1]).

Автору цього повідомлення відомі шість літературних джерел, в яких наведена інформація щодо нормативів потреби в тракторах класу 0,6. Перелік таких літературних джерел представлений в публікації [1]. Нормативи опрацьовані за кількістю тракторів класу 0,6 в розрахунку 1000 га ріллі і багаторічних насаджень або тільки в розрахунку на 1000 га ріллі. За першим, другим і третім джерелами норматив потреби в тракторах класу 0,6 для сільськогосподарських підприємств України визначений в розмірі відповідно 1,2 шт. та 1,0 і 1,51 шт. на 1000 га ріллі і багаторічних насаджень. За четвертим літературним джерелом середня необхідна кількість тракторів (і самохідних шасі) класу 0,6 (шт. на 1000 га ріллі і багаторічних насаджень) для механізації рослинництва в підприємствах степової зони України визначена такою: 2,42 (на зрошуванні) і 1,13 (без зрошування). За цим же четвертим джерелом в підприємствах поліської зони України залежно від напряму виробничої діяльності норматив потреби в тракторах класу 0,6 становить 1,7 та 2,1 і 3,8 шт. на 1000 га ріллі і багаторічних насаджень. За п'ятим літературним джерелом для одного з підприємств Київської області, що спеціалізувалося на виробництві овочів, фруктів і молока, потреба в тракторах (і самохідних шасі) класу 0,6 визначена в розмірі близько 4,7 шт. на 1000 га ріллі. У шостому

літературному джерелі наведені такі нормативи потреби в тракторах класу 0,6 (шт. на 1000 га ріллі): 0,92 для підприємств Лісостепу і 1,56 для підприємств Полісся. З наведеного видно, що за даними різних дослідників норматив потреби в тракторах класу 0,6 коливається в досить широких межах, а саме: від 0,92 до 4,7 на 1000 га ріллі. Таке можна пояснити зональними особливостями підприємств, напрямом їх виробничої діяльності, вирощуваними культурами та використанням відповідних критеріїв і методів для обґрунтування нормативів.

Визначитися щодо кількості тракторів певного класу можна на підставі аналізу функціонування реальних машинно-тракторних парків (МТП) конкретних сільськогосподарських підприємств. Такий аналіз вважають одним із методів проектування технічної оснащення підприємств [4].

Об'єкт дослідження – ефективність функціонування сільськогосподарських підприємств за різної кількості в структурі їх тракторних парків тракторів класу 0,6 в розрахунку на 1000 га ріллі. Отже, в дослідженні факторіальною ознакою була кількість тракторів класу 0,6 (шт. в розрахунку на 1000 га ріллі). Що стосується оцінних показників ефективності функціонування сільськогосподарських підприємств (результативних ознак в дослідженні), то з урахуванням рекомендацій основоположників навчальної дисципліни з використання машин в рослинництві (акад. Б.С. Свірщевського [5] та професорів Б.О. Лінтварьова [6] і Ю.К. Кіртбая [7]) визначені урожайність і собівартість озимої пшениці та обсяг (щільність) і собівартість механізованих робіт. Методика визначення факторіальної і результативних ознак, пошуку зв'язків між ними, розрахунку кількісних залежностей між досліджуваними ознаками та передумови з'ясування проектованої оснащення підприємств тракторами класу 0,6 висвітлені в попередніх публікаціях [1, 8]. Обсяг статистичної вибірки включав 275 великотоварних колективних сільськогосподарських підприємств Дніпропетровської області.

Варіаційний ряд кількості тракторів класу 0,6 в розрахунку на 1000 га ріллі був розчленований на п'ять статистичних груп з класовим інтервалом 0,69. Середньогрупові значення кількості тракторів аналізованого класу такі: 0,33 трактора, 1,02; 1,71 та 2,40 і 3,09 трактора. Розмах варіювання кількості тракторів досліджуваного класу в розрахунку на 1000 га ріллі коливався в межах від 0 до 3,43 за середнього арифметичного значення і середнього квадратичного відхилення відповідно 1,04 і 0,573 та коефіцієнта варіації емпіричного розподілу 55,1%.

Із збільшенням кількості тракторів класу 0,6 урожайність озимої пшениці безперервно зростає, сягаючи максимального значення за кількості тракторів 3,09. Зміну урожайності озимої пшениці залежно від кількості тракторів класу 0,6 можна описати кривою, що близька до логістичної. При цьому збільшення кількості тракторів понад 1,71 на 1000 га ріллі супроводжується більш інтенсивним підвищенням урожайності. Логістичні криві не мають чітко визначеної оптимальної зони. Стосовно таких кривих оптимальне значення досліджуваного фактора відшукують графічним диференціюванням кривих [1, 5]. Така похідна переважно являє куполоподібну криву, точка перегину якої

приходиться на абсцису, яка стосовно нашого випадку визначатиме кількість тракторів класу 0,6, за якого оптимізується урожайність озимої пшениці. Ця кількість тракторів становить 2,52 трактора на 1000 га ріллі і визначає їх мінімальну потребу, що забезпечує достатній рівень урожайності озимої пшениці.

Зміна собівартості озимої пшениці залежно від кількості тракторів класу 0,6 описується увігнутою параболою другого порядку. При цьому собівартість озимої пшениці сягає найменшого значення за кількості тракторів класу 0,6, що становить 1,71 в розрахунку на 1000 ріллі. За більшої і меншої оснащеності підприємств такими тракторами собівартість озимої пшениці зростає.

При збільшенні кількості тракторів класу 0,6 від 0,33 до 2,4 на 1000 га ріллі щільність механізованих робіт зростає, а подальше збільшення кількості тракторів до 3,09 супроводжується сповільненим її зростанням. Зміна щільності механізованих робіт залежно від кількості тракторів класу 0,6 відбувається за кривою, що близька до логістичної, тобто існує певна тракторознаменість, перевищення якої не супроводжується підвищенням щільності механізованих робіт. Ця кількість тракторів орієнтовно становить 2 на 1000 га ріллі.

Зміна собівартості механізованих робіт залежно від кількості тракторів класу 0,6 описується увігнутою параболою. Найнижча собівартість механізованих робіт спостерігалася в підприємствах із середньогруповою кількістю тракторів класу 0,6 2,4 на 1000 га ріллі. Зменшення кількості цих тракторів до 1,71, 1,02 і 0,33 та збільшення до 3,09 на 1000 га ріллі супроводжується підвищенням собівартості механізованих робіт.

Використовувані в дослідженні результативні ознаки приймають найбільше і найменше значення за різної оснащеності підприємств тракторами класу 0,6. Доречно застосувати компромісний критерій, який дозволяє визначити оптимальне значення факторіальної ознаки (тракторів класу 0,6 на 1000 га ріллі) за декількома критеріями оптимальності [9]. За умови рівнозначності екстремумів функцій урожайності $U_{оп}$ і собівартості $C_{оп}$ озимої пшениці та щільності $Щ_{мр}$ і собівартості $C_{мр}$ механізованих робіт залежно від кількості тракторів $n_{т}$ класу 0,6 в розрахунку на 1000 га ріллі компромісне значення кількості тракторів класу 0,6 в структурі тракторних парків підприємств відповідає абсцисі, за якої дотичні до розглядуваних кривих $U_{оп}=f(n_{т})$ і $C_{оп}=f(n_{т})$ та $Щ_{мр}=f(n_{т})$ і $C_{мр}=f(n_{т})$ паралельні. На підставі аналізу побудованих графіків дійшли висновку, що компромісне значення кількості тракторів класу 0,6 в розрахунку на 1000 га ріллі становить 2,0 [8]. Така оснащеність сільськогосподарських підприємств тракторами класу 0,6 має бути вихідною щодо опрацювання передумов програми виробництва таких тракторів українськими тракторобудівниками [3].

Список літератури

1. Лімонт А. С. Ефективність інженерної служби з використання машин в рослинництві: монографія. Житомир: Полісся, 2009. 196 с.
2. Савченко І. Ф. Комплекс вітчизняних машин для механізації овочівництва в сучасних умовах. Механізація та електрифікація сільського

господарства. 2000. Вип. 83. С. 247–250.

3. Васильев О., Литовченко О. Перспективи тракторобудування в Україні в найближчі роки. Техніка і технології АПК. 2019. № 4 (13). С. 14–21.

4. Киртбая Ю. К., Чеченов М. М. Анализ функционирования инженерно-технической службы сельскохозяйственного предприятия. Вестник сельскохозяйственной науки. 1981. № 9. С. 73–82.

5. Свирщевский Б. С. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Москва. Сельхозгиз, 1958. 660 с.

6. Линтварев Б. А. Научные основы повышения производительности земледельческих агрегатов. Москва. БТИ ГОСНИТИ, 1962. 606 с.

7. Киртбая Ю. К. Резервы в использовании машинно-тракторного парка. Москва. Колос, 1982. 319 с.

8. Лімонт А. С., Лімонт О. А. Про нормування оснащення сільськогосподарських підприємств тракторами класу 0,6. Вісник Житомирського інженерно-технологічного інституту. Сер. Економічні науки. 2002. № 22. С. 230–233.

9. Иофинов С. А., Лышко Г. П. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Москва. Колос, 1984. 351 с.