



УДК 631.37 + 631.3.00.65

## ОЦІНКА АГРЕГАТУВАННЯ ОРНО-ПРОСАПНОГО ТРАКТОРА ІЗ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ МАШИНАМИ/ЗНАРЯДДЯМИ

Кюрчев В.М., к.т.н.

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

Тел. (0619) – 42-06-18, e-mail: office@tsatu.edu.ua

**Анотація** – викладено результати аналізу витрат праці на агрегування орно-просапного трактора сімейства ХТЗ-160 із сільськогосподарськими машинами/знаряддями.

**Ключові слова** – орно-просапний трактор, машина, знаряддя, агрегованість, трудоемкість

*Постановка проблеми.* Однією із найважливіших характеристик того чи іншого машинно-тракторного агрегату є трудоемкість його складання. Визначення цього показника є однією із складових методів аналізу і оцінки агрегування того чи іншого енергетичного засобу у складі відповідного машинно-тракторного агрегату (МТА) [1].

Слід підкреслити, що чіткого розуміння процесу «агрегування» в нашій країні нині не існує. Нами він розглядається як один із розділів землеробської механіки і за визначенням д.т.н. Надикти В.Г. являє собою систему заходів із забезпечення функціонування машинно-тракторних агрегатів із максимальною ефективністю.

Слід підкреслити, що на значину останньої суттєво впливає трудомісткість складання МТА. Механізм цього впливу належним чином відображений в матеріалах чинної стандартизації [2]. При проведенні експлуатаційно-технологічних випробувань того чи іншого машинно-тракторного агрегату більш придатним і перспективним за рівнозначності усіх інших умов є той, для складання якого потрібно витратити мінімум часу. Найбільш важливо це при переїздах агрегату із одного місця роботи на інше, а також під час його дальніх транспортних переміщень.

Із аналізу чинників, які впливають на показники експлуатаційно-технологічної оцінки МТА, однозначно випливає, що практична діяльність учених має бути направлена на пошуки шляхів зменшення трудомісткості агрегування енергетичних засобів.

*Методика.* Стосовно орно-просапного трактора, який агрегатується за схемою «push-pull» (рис.1), це проявляється у витрачанні обслуговуючим персоналом певного часу на приєднання як задньонавісних причіпних, так і навісних фронтальних машин/знарядь. Як уже підкреслювалось вище, чим менші витрати такого часу, тим більш ефективною є агрегатованість енергетичного засобу.



Рис. 1. Агрегат за схемою «push-pull» на основі орно-просапного трактора серії ХТЗ-160.

З урахуванням усіх можливих варіантів агрегування орно-просапного трактора особливе значення мають комбіновані машинно-тракторні агрегати за схемою «push-pull». На практиці вони були такими:

- 1) задньонавісна машина/знаряддя без автозчепу + фронтальне знаряддя без автозчепу (варіант 1, рис. 2);
- 2) задньонавісна машина/знаряддя з автозчепом + фронтальне знаряддя з автозчепом (варіант 2, рис. 2);
- 3) задньонавісна машина/знаряддя з автозчепом + фронтальне знаряддя без автозчепу (варіант 3, рис. 2);
- 4) задньонавісна машина/знаряддя без автозчепу + фронтальне знаряддя з автозчепом (варіант 4, рис. 2);
- 5) причіпна машина/знаряддя + фронтальне знаряддя з автозчепом (варіант 5, рис. 2);
- 6) причіпна машина/знаряддя + фронтальне знаряддя без автозчепу (варіант 6, рис. 2).

Агрегування трактора серії ХТЗ-160 з машинами/знаряддями за вказаними вище технологічними схемами здійснювали у відповідності зі стандартизованою методикою [3]. При цьому використовували широко розповсюджену автоматичну зчіпку (автозчеп) СА-3, призначену для агрегування навісних машин машин/знарядь з тракторами тягового класу 3.

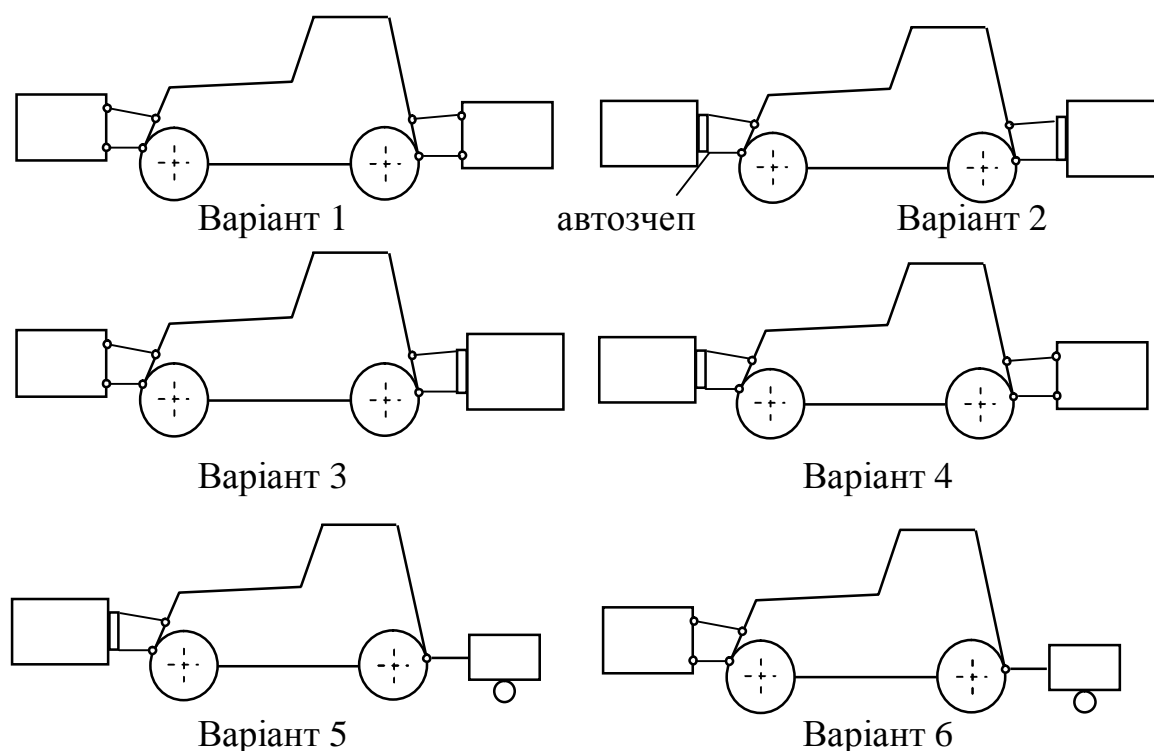


Рис. 2. Варіанти агрегування орно-просапного трактора.

Процес безпосереднього складання агрегатів із натурних зразків трактора і машин/знарядь включав наступні операції:

- під'їзд трактора до машини/знаряддя. За вихідну позицію трактора приймали його положення спереду/ззаду агрегованих машин/знарядь на відстані 5 м;
- приєднання машини/знаряддя до зчпного пристрою або навісного механізму трактора;
- приєднання валу прийому потужності машини з активними робочими органами до валу відбору потужності (ВВП) орно-просапного трактора;
- приєднання (за наявності) маслопроводів, гальмівної системи, освітлення та сигналізації машин до відповідних систем енергетичного засобу.

Схема виконання процесу агрегування орно-просапного трактора була такою. Енергетичний засіб попередньо розміщували між задньою та фронтальною машинами/знаряддями, поставленими на одній лінії з дистанцією між ним в 15 м. Перший крок полягав у під'їзді і приєднанні задньої машини/знаряддя. Другий крок включав під'їзд і агрегування орно-просапного трактора із задньою машиною/знаряддям і приєднання до нього фронтальної машини/знаряддя.

Трудомісткість агрегування орно-просапного трактора із сільськогосподарськими машинами/знаряддями ( $T_a$ ) розраховували за загально відомою формулою [3]:

$$T_a = \sum_{i=1}^n L_i \cdot t_i$$

де  $L_i$  – кількість обслуговуючого персоналу, зайнятого на виконанні  $i$ -тої операції агрегування орно-просапного трактора, чол.;

$t_i$  – тривалість  $i$ -тої операції агрегування, год.

*Результати.* Результати виконання вказаних вище операцій агрегування для різних МТА наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Трудомісткість агрегування орно-просапного трактора з сільськогосподарськими машинами і знаряддями.

№ п/п	Технологічна частина МТА	Трудомісткість агрегування, люд.·год.
1.	Задньонавісна машина/знаряддя без автозчепу + фронтальне знаряддя без автозчепу	0,2100
2.	Задньонавісна машина/знаряддя з автозчепом + фронтальне знаряддя з автозчепом	0,0500
3.	Задньонавісна машина/знаряддя без автозчепу + фронтальне знаряддя з автозчепом	0,1400
4.	Задньонавісна машина/знаряддя з автозчепом + фронтальне знаряддя без автозчепу	0,1300
5.	Причіпна машина/знаряддя + фронтальне знаряддя з автозчепом	0,0400
6.	Причіпна машина/знаряддя + фронтальне знаряддя без автозчепу	0,0500

Аналіз отриманих даних показує, що найбільш трудоемким є процес агрегування орно-просапного трактора із задньою та фронтальною навісними машинами/знаряддями, які не обладнані автозчепом (варіант 1). В цьому випадку два механізатори витрачають в середньому 12...13 хв.

Водночас, за умови обладнання машин/знарядь автоматичним зчипним пристроєм трудомісткість складання комбінованого МТА за схемою «push-pull» зменшується приблизно в 4 рази (див. табл.1).

Найменші витрати часу отримані для варіанту машинно-тракторного агрегату, який включав агрегування орно-просапного трактора із задньою причіпною машиною і фронтальним знаряддям, обладнаним автозчепом (варіант 5). Трудомісткість агрегування такого МТА не перевищувала 0,04 люд.·год. (див. табл. 1).

Практика складання деяких агрегатів свідчить, що здійснення під'їзду трактора до машини, знаряддя можна здійснювати з відстані,

меншій за регламентовані стандартом [3] 5 м. В цьому випадку трудомісткість агрегування орно-просапного трактора може бути ще меншою.

*Висновки.* Для ефективного агрегування із орно-просапним трактором бажано, щоб фронтальні та задньонавісні машини/знаряддя були обладнані автоматичним зчіпним пристроєм. В цьому випадку трудомісткість складання комбінованих МТА за схемою «push-pull» зменшується майже в 4 рази.

В цілому застосування цього енергетичного засобу не створює будь-яких проблем при його комбінованому агрегуванні.

#### *Література*

1. Орлов Н.М. Развитие агрегатирования сельскохозяйственной техники / Н.М.Орлов // Тракторы и сельскохозяйственные машины, 1977, № 10. – С. 9 – 10.

2. ГОСТ 24055 – 88 (СТ СЭВ 5628-86) «Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки на этапе испытаний».

3. СТО АИСТ 11.1-2010 «Тракторы сельскохозяйственные. Методы оценки агрегируемости».

## **ОЦЕНКА АГРЕГАТИРУЕМОСТИ ПАХОТНО-ПРОПАШНОГО ТРАКТОРА С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ МАШИНАМИ/ ОРУДИЯМИ**

В.М. Кюрчев

**Аннотация** – изложены результаты анализа затрат труда на агрегатирование пахотно-пропашного трактора семейства ХТЗ-160 с сельскохозяйственными машинами/орудиями

## **ESTIMATION COMBINATION OF ARABLE-CULTIVATED TRACTORS WITH AGRICULTURAL MASHINES**

V. Kyurchev

#### *Summary*

**The results break-down expenses of lab our on the unitization of the arable-cultivated tractor XT3-160 are expounded with agricultural machines.**