

ordinates is offered. On directed algorithm new surfaces which have supplemented library of known are received. Their computer image from drawing of drawings different combinations of circles or their arcs are which analogue on plane is constructed.

Meridian of surface of revolution, computer image from drawing.

УДК 631.372

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОЦЕСУ АГРЕГАТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МОДУЛІВ З САМОХІДНИМ ШАСІ

***С.П. Погорілий, кандидат технічних наук
Національна академія аграрних наук України***

***Г.В. Шкарівський, кандидат технічних наук
Національний університет біоресурсів і
природокористування України***

Р.В. Оляднічук, інженер

Уманський національний університет садівництва

Наведено результати експериментальних досліджень процесу агрегування технологічних модулів з самохідним шасі типу Т-16МГ. Встановлено вплив основних конструкційних параметрів технологічних модулів на технологічні параметри самохідного шасі.

Процес агрегування, пристрій для агрегування технологічний модуль, самохідне шасі.

Постановка проблеми. Однією з найбільш вагомих складових собівартості продукції сільськогосподарського виробництва є вартість енергоресурсів. У сільськогосподарському виробництві України близько 30% всіх енергетичних потужностей припадає на мобільні енергетичні засоби (МЕЗ). Останнє концентрує увагу щодо зниження собівартості продукції аграрного сектора економіки саме на забезпеченні реалізації технологічних процесів побудованих на використанні вискоєфективних енергетичних засобів, що багато в чому визначається умовами їх агрегування з знаряддями і машинами. В цьому плані на увагу заслуговують МЕЗ типу самохідних шасі з їх потенційними зонами установки технологічного обладнання та пристрої і їх параметри покликані забезпечити установку

© С.П. Погорілий, Г.В. Шкарівський, Р.В. Оляднічук, 2012

технологічного обладнання саме в цих зонах. Впровадження в сільськогосподарське виробництво таких енергетичних засобів найближчим часом повинно стати основою комплектування парків господарств та займає чільне місце в державній цільовій програмі реалізації технічної політики в агропромисловому комплексі.

Аналіз останніх досліджень. Процес агрегування самохідного шасі з технологічними модулями викладено в теоретичній роботі [1]. Тут приведено результати теоретичних досліджень впливу основних конструкційних параметрів технологічного модуля (ТМ) на параметри мобільного енергетичного засобу під час агрегування на рамі останнього. Однак, названі дослідження проведені лише в теоретичному плані, що не дає підстав судити про їх практичну цінність. Конструктивна схема реалізації агрегування технологічних модулів з самохідним шасі подана в патенті [2]. Для перевірки отриманих теоретичних побудов та встановлення роботоздатності конструкції запатентованого пристрою для агрегування необхідно провести експериментальні дослідження дослідного зразка вищезгаданого пристрою.

Мета досліджень. Провести експериментальні дослідження процесу агрегування ТМ з самохідним шасі типу Т-16МГ, перевірити роботоздатність розробленого пристрою та провести перевірку отриманих результатів експериментальних даних на адекватність теоретичним даним.

Методика досліджень. Дослідження проводились з використанням розробленого в ННЦ «ІМЕСГ» дослідного зразка пристрою для агрегування [3], який встановлювався на самохідне шасі Т-16МГ. Для проведення досліджень було розроблено і реалізовано систему вимірювально-реєструючого обладнання, та імітатор ТМ (рис. 1).



Рис. 1. Самохідне шасі Т-16МГ під час проведення досліджень: 1 – самохідне шасі Т-16МГ; 2 – імітатор ТМ; 3 – пристрій для агрегування; 4 – тензометричні ваги; 5 – тензопідсилювач "Топаз"; 6 – пристрій швидкодіючий самопишучий НЗ38-6П.

Останній, було виготовлено з урахуванням можливості зміни його ваги та відстані від осі обертання монтажної рамки до центру ваги (Ц.в.) ТМ, що досягалося шляхом установки додаткових вантажів, масою 72,8 та 81,5 кг (в їх якості використано траки гумово-металевої гусениці РМГ-170-470), і закріпленням їх у різних положеннях по відношенню до осі обертання монтажної рамки. Це дало можливість змінювати відстанню від осі обертання монтажної рамки до Ц.в. ТМ.

Проведення досліджень здійснювалось наступним чином. Самохідне шасі, обладнане пристроєм для агрегування заїжджло на тензометричні ваги, які встановлювалися під передні та задні колеса та підключалися до пристрою швидкодіючого самозаписувального НЗЗ8-6П. Змінна вага встановлювалась на імітаторі ТМ та за допомогою гідроциліндрів пристрою для агрегування опускали і піднімали імітатор ТМ з вантажем. При цьому змінювалось навантаження на передню вісь, на що реагували тензометричні ваги, сигнал яких підсилювався тензопідсилювачем "Топаз-4" та реєструвався за допомогою пристрою НЗЗ8-6П на паперовій стрічці.

Досліди були організовані згідно повного факторного плану 2^2 . Керованими чинниками були: "вага вантажу m ", "відстань від осі обертання монтажної рамки до Ц.в. вантажу r ". Нижні та верхні значення рівнів чинників приведені в табл. 1.

1. Нижній і верхній рівні чинників повного факторного плану експерименту 2^2 .

Чинник	Натуральні значення рівнів		Значення чинників у досліді			
	нижній	верхній	1	2	3	4
Вага вантажу, m , кН	0	8,2	–	+	–	+
Відстань від осі обертання монтажної рамки до Ц.в. вантажу, r , мм	584	910	–	–	+	+

Значення рівнів чинника "вага вантажу m " обґрунтовано з точки зору вантажопідйомності шин, а значення нижнього та верхнього рівнів чинника "відстань від осі обертання монтажної рамки до Ц.в. вантажу r " визначалися з урахуванням конструкційних особливостей самохідного шасі та розробленого пристрою.

Результати досліджень. В результаті проведення досліджень отримано залежність навантаження на передню вісь від "ваги вантажу m " та "відстані від центра обертання монтажної рамки до Ц.в. вантажу r " під час підйому-опускання вантажу описується рівнянням регресії з імовірністю довіри 99,9 %:

$$P = 3,75 + 0,0017 \times r + 0,89 \times m,$$

де P – навантаження на передню вісь, кН;

m – ваги вантажу, кН;

r – відстані від центра обертання монтажної рамки до Ц.в. вантажу, мм.

Для порівняння експериментальних досліджень з теоретичними було побудовано коридори довіри для експериментальних даних з ймовірністю довіри 95 % за відомою методикою [4].

На рис. 2 представлено залежність впливу ваги ТМ на навантаження на передню вісь самохідного шасі при максимально віддаленому положенні ТМ від осі обертання пристрою для агрегування (0,91 м).

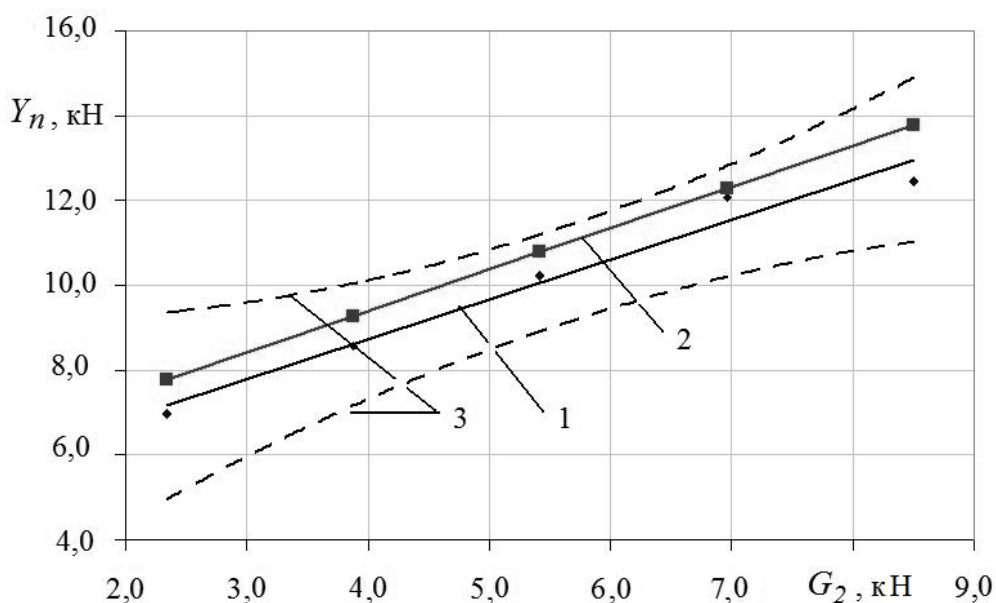


Рис. 2. Залежність навантаження на передню вісь самохідного шасі під час переміщення ТМ від ваги ТМ ($r_2 = 0,91$ м): 1 – експериментальні дані; 2 – теоретичні дані; 3 – коридори довіри.

Як видно з графіка, із збільшенням ваги ТМ (2,3 – 8,2 кН) збільшується і навантаження на передню вісь самохідного шасі (7,2 – 12,8 кН). Перевищення максимального навантаження на передній міст (12,3 кН за ДСТУ 2749 [5]) становить – 0,5 кН, це близько 4 %, що є на рівні статистичної похибки.

На рис. 3 представлено залежність впливу відстані від осі обертання до Ц.в. ТМ на навантаження на передню вісь самохідного шасі при постійній вазі ТМ (8,2 кН).

Як видно з графіка, із збільшенням відстані від осі обертання до Ц.в. ТМ (0,58 – 0,91 м) зменшується навантаження на передню вісь самохідного шасі (12,8 – 12,3 кН). Це можна пояснити тим, що вісь обертання пристрою для агрегування розміщується майже

над віссю передніх коліс (30 мм), тому наближення ТМ до осі обертання підвищує навантаження на передню вісь. При збільшенні відстані між Ц.в. ТМ і віссю обертання, вага ТМ розподіляється між передньою та задньою осями в кінцевому положенні ТМ, а в початковому – вага ТМ розвантажує задню вісь, що тим самим довантажує передню вісь самохідного шасі.

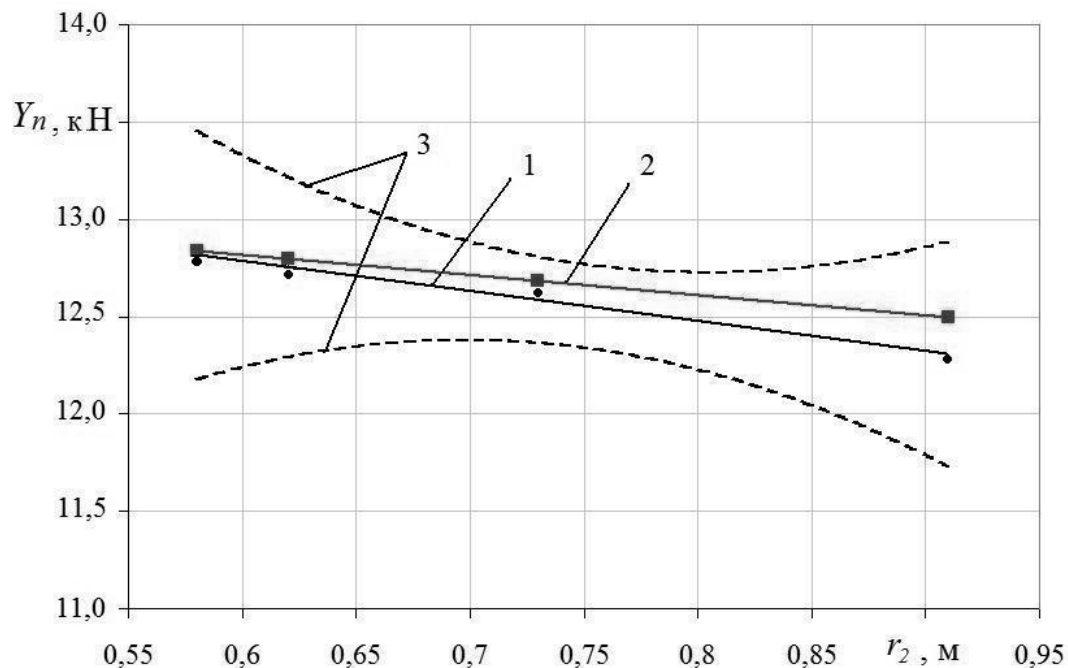


Рис. 3. Залежність навантаження на передню вісь самохідного шасі під час переміщення ТМ від відстані між центром ваги ТМ та віссю обертання ($G_2 = 8,2$ кН): 1 – експериментальні дані; 2 – теоретичні дані; 3 – коридори довіри.

Для вищепредставлених експериментальних результатів досліджень (рис. 2 і 3) теоретичні дані лежать у коридорах довіри експериментальних даних з ймовірністю 95 %, що підтверджує їх адекватність.

Висновок. Результати експериментальних досліджень з ймовірністю довіри 95 % підтверджують отримані раніше теоретичні викладки та дають можливість стверджувати що основні конструкційні параметри ТМ вага (8,2 кН) та відстань від Ц.в. ТМ до осі обертання пристрою для агрегування (0,91 м) не створюють умов для перевантаження шин передніх коліс самохідного шасі Т-16МГ.

Список літератури

1. Погорілий С.П. Дослідження процесу агрегування технологічних модулів з самохідним шасі на рівні кінематики / С.П. Погорілий // Науково-технічний фаховий журнал "Вісник аграрної науки Причорномор'я". МДАУ. – Вип. 1(65). – 2012. – С. 186–190.

2. Пат. № 82744 України, МПК (2006) B01B 63/10, B 60 P1/64 Начіпний пристрій енергозасобу / Г.В. Шкарівський, С.П. Погорілий, А.П. Понуровський, М.М. Лободко, В.Г. Присяжний, С.І. Михайличенко, Р.В. Оляднічук (Україна). №а200607029; Заявлено 23.06.2006; Опубл. 16.10.2006; Бюл. № 10. – 4 с.
3. Погорілий С.П. Перспективи агрегативання самохідних шасі / Шкарівський Г.В. // Motrol “Motoryzacja i tntrgetyka rolnictwa” Tom 9A. Lublin 2007. – С. 194–207.
4. Закс Л. Статистическое оценивание / Л. Закс. – М: Статистика, 1976. – 598 с.
5. ДСТУ 2749 – 94. Шини (серії з маркуванням норми шарування) та ободи для сільськогосподарських тракторів і машин. Номінальні навантаження на шини [Чинний від 1994-08-31]. – К.: Держстандарт України, 1995. – IV, 16 с.

Приведены результаты экспериментальных исследований процесса агрегатирования технологических модулей с самоходным шасси типа Т-16МГ. Установлено влияние основных конструкционных параметров технологических модулей на технологические параметры самоходного шасси.

Процесс агрегатирования, приспособление для агрегатирования технологического модуля, самоходное шасси.

The results of experimental researches of process of unitization of the technological modules are resulted with a self-propelled undercarriage to the type of T-16MG. Influence of basic construction parameters of the technological modules is set on the technological parameters of self-propelled undercarriage.

Process of agrication, adaptation for agricated technological modules, self-propelled undercarriage.

УДК 631.358.1 (088.8)

ОБЧІСУВАЛЬНИЙ АПАРАТ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ЧУФИ

М.Г. Лишко, магістр

О.М. Погорілець, І.Л. Роговський, кандидати технічних наук

Наведено і технічно обґрунтовано технічне рішення багатоступінчастого циліндричного барабана з пальцями, розташованими з різними кроками і лінійними швидкостями на кожній ступені, обчисувального апарата пристрою для збирання чуфи.

Чуфа, горішки, гичка, барабан, колінчаста вісь, палець.

Постановка проблеми. Чуфа або земляний мигдаль – стародавня і цінна технічна культура. Вона відноситься до

© М.Г. Лишко, О.М. Погорілець, І.Л. Роговський, 2012