

## ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ РОБОТИ РІЗАЛЬНОГО АПАРАТУ СТРИГАЛЬНИХ МАШИНОК МСУ-200

*В.С. Хмельовський, кандидат технічних наук  
К.Д. Веселівський, інженер*

*Наведена порівняльна оцінка надійності різальних апаратів стригальних машинок МСУ200 та розробленої, ротаційного типу.*

*Надійність, наробіток, стрижка, машинка, ніж, гребінка, притискний механізм, привід.*

**Постановка проблеми.** В сучасній практиці стрижки тварин, зокрема, овець застосовуються стригальні машинки (наприклад, МСО-77Б, МСУ-200А), рис. 1, ніж різального апарату якого виконує зворотно-поступальний рух. Такий характер руху створює цілий ряд недоліків. Так, повна зупинка ножа при кожному ході в крайніх положеннях спричиняє втрати енергії, вібрацію та зниження довговічності машинки, зниження якості стрижки. В зв'язку з відзначеним виникає доцільність в удосконаленні процесу, технічних засобів стрижки овець та порівнянні їхньої ефективності та надійності на практиці.



Рис. 1. Досліджувані стригальні машинки: з права на ліво: N1J-GM01-76, МСУ-200, МСО77В та стригальна машинка ротаційного типу.

**Аналіз останніх досліджень.** Запропонована стригальна машинка [1], (рис. 2 та рис. 3), має дисковий різальний апарат ротаційного типу. Механізм передачі вмонтований у корпус до якого приєднано електродвигун. Різальні кромки зубців дискового ножа виконано за формою дуги ексцентричного кола чи логарифмічної спіралі, чим забезпечується рівномірний критичний момент різання. У відомих конструкціях машинок [2–5] кріплення гребінки здійснюється безпосередньо до корпусу, що ускладнює регулювання і контроль положення гребінки відносно ножа, зняття і установлення різальної пари при загостренні.

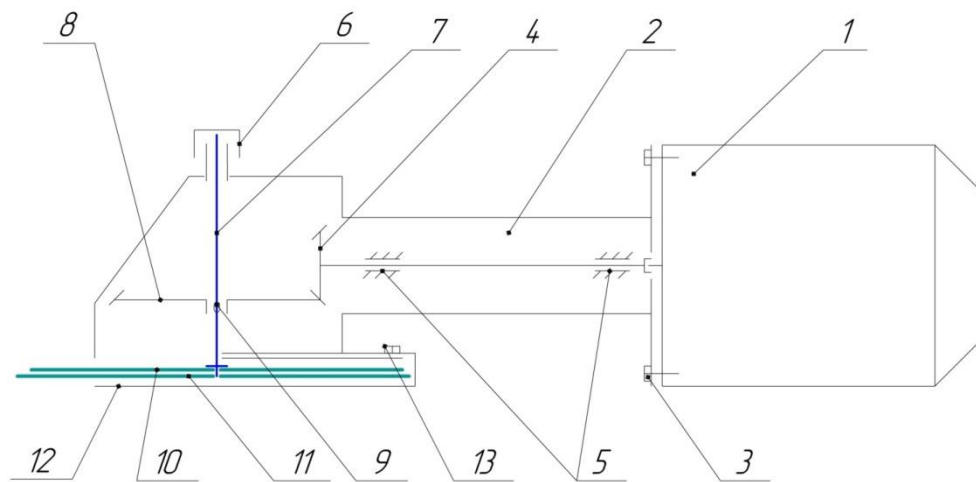


Рис. 2. Принципова схема стригальної машинки ротаційного типу: 1 – електродвигун, 2 – корпус, 3 – гвинти, 4 – конічний валшестерня, 5 – підшипники, 6 – притискна головка, 7 – вісь, 8 – конічне колесо, 9 – шпонка, 10 – дисковий ніж, 11 – гребінка, 12 – притискна пластина, 13 – гвинти.

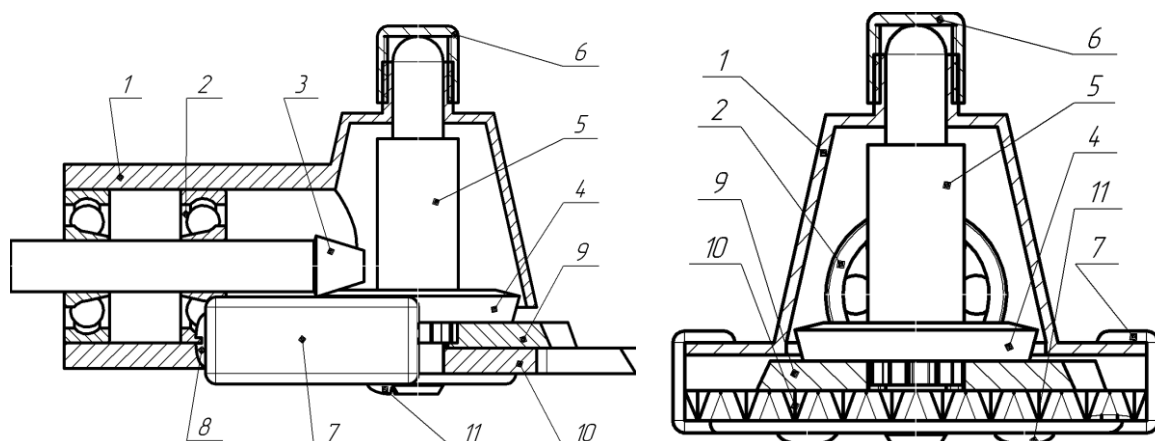


Рис. 3. Загальний вигляд стригальної машинки ротаційного типу.

Нами розроблена машинка, в якій між корпусом і гребінкою встановлено підпірну пластину, рис. 3, з напрямними 10, за допомогою яких остання з одного боку з'єднана з корпусом, а з протилежно-

го боку в напрямні входить гребінка і фіксується ними від поперечно-го зміщення, крім того, підпірна пластина має підп'ятник (виїмка) 8, в який входить цапфа осі ножа.

**Мета досліджень** підвищення ефективності процесу стрижки та надійності роботи стригальної машинки та її різального апарату зокрема.

**Результати досліджень.** Оцінку надійності роботи розробленого дискового різального апарату проводили у виробничих умовах перевіряли відповідно до методики встановленою [6]. План випробувань  $NM T_{\Sigma}$  за яким одночасно випробовуємо  $N$  об'єктів (різальних пар). Після кожної відмови об'єкта, його відновлюють (перезаточують), випробування завершують після закінчення сумарного по всім об'єктам часу випробувань чи наробітку  $T_{\Sigma}$  (до сумарної кількості овець чи до зламу) [7].

За показник надійності прийнято кількість голів, острижених одним різальним апаратом до відмови – затуплення (в проміжку до перезаточування ножа та гребінки). Для того, щоб отримати більш адекватні результати стригаль працював чотири дні, рис. 4. Перший день остригаючи грубошерстих овець сокольської породи, з метою адаптуватися до габаритів та центра ваги стригальної машинки ротаційного типу. Другого дня остригаючи тонкорунних овець породи прекос, з метою налаштування робочих параметрів різального апарату у відповідності до характеристик вовни. Третього дня стриг 2 статтевовікові групи з 32 голів – баранів-виробників (масою 70–80 кг) та ярка (масою 45–55 кг). Четвертого дня стриг також 2 групи по 31 голів – річних баранів (40–50 кг) та річних ярка (35–42 кг).



Рис. 4. Виробничі випробування на базі ДП ДГ «Гонтірівка» ІТ НААН України.

Таким чином, стригальною машинкою ротаційного типу було острижено, в рамках досліду, 126 голів тонкорунних (мериносових) овець породи полварс та прекос за 2 дні. Результати виробничих досліджень представлені в табл. 1 та на рис. 5.

**1. Наробіток до перезаточування різальних пар МСУ-200 та ротаційної.**

Назва машинки-№ стригаль-№ різальної пари	№ перезаточування										Середнє	Σ по парам	Σ по стригаллям
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
МСУ-I-1	11	12	9	10	11	9	9	11	12	9	10,3	103	
МСУ-I-2	5	7	8	-	-	-	-	-	-	-	6,7	20	222
МСУ-I-3	9	7	8	11	10	9	12	11	11	11	9,9	99	
МСУ-II-1	8	9	11	7	9	9	8	-	-	-	8,7	61	
МСУ-II-2	9	11	8	9	12	10	8	9	7	-	9,2	83	215
МСУ-II-3	7	8	8	7	9	9	8	8	7	-	7,9	71	
МСУ-III-1	8	6	7	8	8	7	8	7	-	-	7,4	59	
МСУ-III-2	8	7	7	7	6	7	9	8	-	-	7,4	59	141
МСУ-III-3	4	6	8	5	-	-	-	-	-	-	5,8	23	
Ротаційна	57	69	-	-	-	-	-	-	-	-	63,0	126	126
	126	142	74	64	65	60	62	54	37	20	8,1	704	704

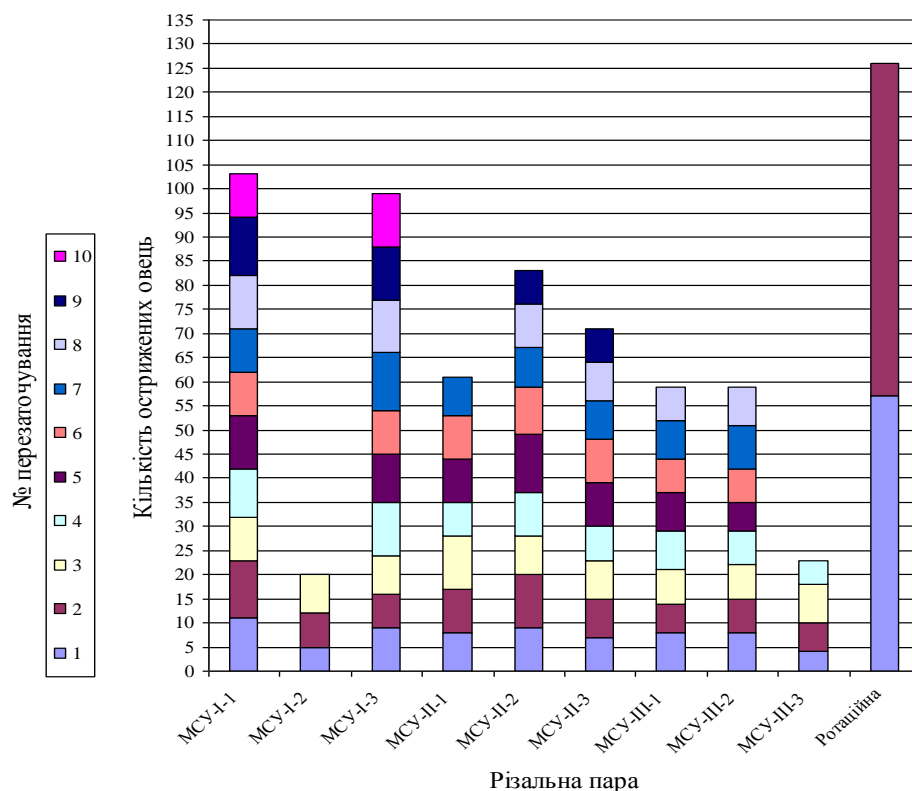


Рис. 5. Діаграма наробітку до відмови (затуплення-перезаточування) різальних пар.

Аналіз наведених табличних даних показав, що наробіток розробленою різальною парою, в 7,7 разів більше, ніж різальними парами МСУ-200. Це обумовлено обертовим характером руху ножа, зменшенням зусилля притискання та вибором зносостійкого матеріалу різальної пари. Що в свою чергу підтвердило адекватність теоретичних передумов при оцінці надійності різального апарату в процесі проведення виробничих досліджень.

**Висновок.** За результатами ресурсних випробувань різального апарату стригальної машинки ротаційного типу у виробничих умовах встановлено, що наробіток до відмови (затуплення-перезаточування) розроблених різальних пар в 7,7–8 разів більший за різальні пари МСУ-200.

### Список літератури

1. Патент на КМ 70018. Україна, МПК В26В 25/00. Стригальна машинка ротаційного типу / Ревенко І.І., Веселівський К.Д. ; заявник та власник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – № u 2011 13 005 ; заявл. 04.11.2011 ; опубл. 25.05. 2012, Бюл. №10.
2. Патент (Винахід) 72772 С2. Україна. Машинка для стрижки тварин / Ревенко І.І., Білько В.В.; заявник та власник Національного аграрний університет. – № 2002042641 ; заявл. 02.04.2002; опубл. 15.04.2005, Бюл. № 4.
3. А.с. 1838092 СССР, МКИЗ В 26 В 19/24. Устройство для стрижки шерсти животных / Дроздов К.А. (СССР). – № 4858997-12 ;заявл. 21.08.90 ; опубл. 30.08.93; Бюл. № 32.
4. Ревенко І.І. Розробка стригальної машинки ротаційного типу / І.І. Ревенко, К.Д. Веселівський // Праці ТДАТУ. – 2011. – Вип. 11, т. 5. – С. 65–67.
5. Ревенко І.І. Машини та обладнання для тваринництва : підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / Ревенко І.І., Брагінець М.В., Ребенко В.І. – К.: Кондор, 2009. – 731 с.
6. Прейсман В.И. Основы надежности сельскохозяйственной техники / 2-е изд., доп. и перераб. / В.И. Прейсман. – К.: Вища школа, 1988. – 247 с.

*Представлена сравнительная оценка надежности режущих аппаратов стригальных машинок МСУ200 и разработанной, ротационного типа.*

**Надежность, наработка, стрижка, машинка, режущий аппарат, нож, гребенка, привод.**

*The comparative estimation of reliability of cutting devices – sheep shearing machines MSU200 and developed, rotational type is presented.*

**Reliability, operating time, hairstyle, machine, cutting device, knife, comb, drive.**