

УДК 621.373:631.27

УДОСКОНАЛЕНІ ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ПАСОВИЩНОГО УТРИМАННЯ ОВЕЦЬ

Парієв А.О., к.т.н.,

Коротченко Т.М.,

Запорізький науково-дослідний центр з механізації тваринництва

Постановка проблеми. Перехід на цілорічне промислове маловитратне виробництво м'ясо-молочної продукції тваринництва, зокрема ВРХ і овець, неможливе без організації й впровадження у виробництво малогабаритних пересувних технічних засобів для утримання ВРХ і овець в умовах культурних пасовищ [1].

Оскільки спеціалізованого обладнання для таких цілей вітчизняна промисловість не виробляє, то для цього використовується імпортне обладнання, яке має низьку напругу імпульсу (2-3 кВ), що недостатньо для посушливих умов клімату України, велику потужність споживання та велику ціну [2-4].

Відомі схеми генераторів ИЭ-200, ГИЭ-1 мають низьку надійність та застаріли, а імпортні Magnum В1 - не забезпечують необхідних показників для відлякування тварин [5-6].

Розроблення і виробництво електроогорожі для пасовищного утримання худоби та генератора високовольтних імпульсів, який ефективно відлякує тварин від огороженого периметру загону, дозволяє раціонально використовувати травостій при загінній пастьбі та збільшити продуктивність тварин порівняно з вільним випасом без огороження до 300% [7].

Основні матеріали дослідження. Для ефективного та раціонального використання культурних і покращених пасовищ в Запорізькому науково-дослідному центрі механізації тваринництва ННЦ «ІМЕСГ» удосконалено комплекс технічних засобів з регульованою електричної напругою імпульсу на лінії електроогорожі для пасовищного загінної системи утримання овець [10-11].

Для розширення функціональних можливостей огорожі збільшена кількість проводів в лінії до 3-4 рядів замість традиційних 1-2, щоб вівця відразу при дотику отримувала удар через невеликі проміжки між проводами.

З метою зменшення трудомісткості робіт з натягування проводу збільшено число котушок в комплекті, що забезпечує масу катушки разом з проводом 10 кг замість 16,8 кг. При цьому полегшується процес встановлення і змотування проводів.

Особливістю електроогорожі є те, що за рахунок більшої довжини стояка (1200 мм) забезпечується можливість встановлення проводу на висоті до 90 см (при заглибленні на 30 см), що дозволяє використовувати її також для випасу великої рогатої худоби. Ізолятори від стандартної електроогорожі ІЕ -200 дозволяють пересувати їх по всій довжині стояка діаметром 10 мм і розташовувати провід на необхідній висоті: для овець 30-40 і 60-80 см; для великої рогатої худоби 80 - 90 см. Маса одного стояка - 0,86 кг.

Удосконалений генератор високовольтних імпульсів має підвищену напругу імпульсу (5-7 кВ) для посушливих природних умов півдня України без зростання його потужності, що дозволяє пробивати вовну вівці та відлякувати тварин від огорожі [12]. Генератор має значно зменшену потужність споживання за рахунок очікувального режиму і тому значно більший час роботи від акумулятора в автономних умовах на пасовищі – до 170днів (рис.1, табл.1).

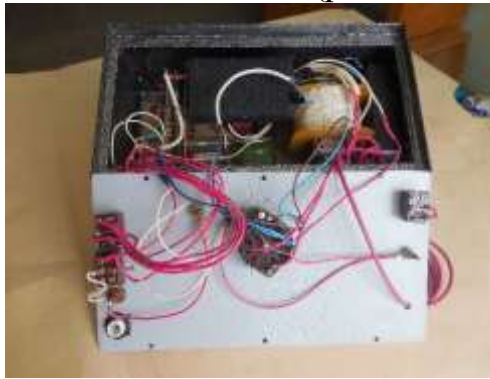


Рис. 1. Зовнішній вигляд удосконаленого генератора імпульсів

Таблиця 1

Технічна характеристика генератора імпульсів

Найменування	Показники
Джерело живлення	акумулятор 12В 50-60 Агод
Напруга на двопровідній лінії 1000 м, кВ	5/7,2
Частота вихідних імпульсів імп/хв	60
Енергія удару, Дж	0,2/0,5
Час роботи в авторежимі від акумулятора, днів	30
Час роботи в очікувальному режимі, дн.	170
Габаритні розміри, мм	326x175x345
Маса, кг	7

Покращення технічної характеристики генератора досягнуто за рахунок нового принципу роботи обладнання - використання очікуваного режиму роботи, коли імпульс формується при дотику тварини до лінії. Підвищення надійності, економічності та спрощення схеми генератора імпульсів досягається за рахунок розроблення системи керування на основі мікроконтролера AVR ATtiny та заряджанням накопичувальної ємності стабілізованим струмом.

Удар електричного струму, який отримує тварина при дотику до проводу електроогорожі по своїм параметрам безпечний, але дуже неприємний для тварин. Тому після 2-3 спроб прориву і отриманих ударів вони намагаються не наближатися до проводу. Звичайно при випасанні стада за електроогорожею на протязі 2-3 днів у всіх тварин виробляється захисний рефлекс і вони не проривають лінію огорожі. Кутові пружини значно зменшують кількість розривів проводу за рахунок розтягування.

Після привчання тварин до електроогорожі генератор перемикається з автоматичного режиму, коли він безперервно генерує імпульси в очікувальний режим, коли імпульси виробляються лише при дотику тварини до проводу.

Дія електричних імпульсів на тварин не позначається на продуктивності і не викликає негативної дії на приріст ваги тварин.

Найбільш чуттєвий удар тварина отримує від дотику мордою до проводу огорожі. При цьому тварина відскакує від огорожі і через кілька секунд починає знову пастися.

Фізична суттєвість електричного удару полягає в тому, що при дотику або наближенні тіла тварини до проводу, відбувається іскровий розряд електричного струму від генератора через провід, вовну, тіло тварини і землю на заземлювач генератора. Тому напруга імпульсу повинна бути достатньою для пробивання вовняного покриву і для овець становить не менше 5кВ. Енергія удару безпечна для тварин не більше 5Дж, а кількість електрики - 2,5мКл.

Провід електроогорожі повинен розташовуватись на 2/3 висоти тварини від землі. Якщо зміна висоти проводу неефективна, збільшують число рядів проводу. Для овець звичайно застосовують 2 або 3-рядну огорожу з висотою проводів відповідно: 30-40 і 60-80см та 20, 40, 60-80см в залежності від розміру тварин. Сильний натяг проводу конче необхідний для кращого контакту з тілом тварин. Тому рекомендується використовувати посилені кутові стояки і прямолінійні сторони пасовищної ділянки, за формою наближеної до прямокутника.

Для переносної електроогорожі в якості проводу використовують оцинкований м'який сталевий дріт діаметром 1,0-1,5мм, синтетичний струмопровідний шнур діаметром 3-4 мм або стрічку 10-30мм який більш помітний тваринам. Проводи більшого діаметру 2-3мм і колючий

дріт використовується для огороження постійних ділянок і скотопронів, через більшу трудоемкість встановлення.

Висновки. Удосконалений генератор імпульсів з очікувальним режимом роботи до електроогорожі з системою керування на основі мікроконтролера ATtiny забезпечує підвищену напругу імпульсу, спрощення схеми, підвищення надійності та економічності генератора через заряджання накопичувальної ємності стабілізованим струмом, дозволяє визначити стан опору ізоляції лінії. Система керування регулює коефіцієнт заповнення імпульсу по певному закону.

Впровадження новітніх маловитратних і енергоощадних технологій з використанням створених технічних засобів забезпечить підвищення продуктивності праці до 50%, зниження затрат енергії на 25-40 %; підвищення продуктивності пасовищ на 25-50 %.

Список використаних джерел

1. А. Аланбеков. Электроизгородь как способ повышения эффективности использования пастбищного корма // Эффективное животноводство. – 2007. - № 3

2.ГОСТ ІЕС 60335-2-76-2011 Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2-76. Частные требования к блокам питания электрического ограждения.

3. <http://skotnyidvor.ru/dovidnyk-zooinzhenera.html>

4. Стандарт EN 55014-1:2006 +A1:2009 +A2:2011, EN 55014-2:1997+A1:2001+A2:2007.

5. Стандарт EN 60335-2-76:2005+A1:2006 + A11:2008 +A12:2010.

6. Стандарт ІЕС 60335-2-76 пункти 14,16 в 29, EN 60335.2.76.

7. Патент №38916 Україна, МПК (2009):A01K 3/00 Електрична огорожа для випасання тварин / Реневич Є.О., Канищева Л.О. - 2с. іл. Опубл. 26.01.2009, бюл. № 2/2009.

8. Реневич Є.О. Дослідження електричних характеристик вовняного покриву вівці //«Вівчарство» міжвідомчий тематичний науковий збірник-Вип.33, Видавництво«ПІЕЛ»-2006,-С.51-55.

9.Реневич Є.О. Порівняння характеристик генератора імпульсів електроогорожі з високовольтним трансформатором і котушкою запалювання // Механізація і екологізація та конвертація біосировини у тваринництві: Зб. Наукових праць ІМТ УААН.-Вип.1 (7) .- Запоріжжя, ІМТ УААН- 2011.-С.101-106.

10. Парієв А.О. Технічне забезпечення контрольованого утримання великої рогатої худоби та овець на пасовищах / Парієв А.О., Реневич Є.О.// Науково-інформаційний бюлетень завершених наукових розробок. Аграрна наука – виробництву. Київ, 2018.- Вип.2.

11. *Реневич Є.О.* Генератор високовольтних імпульсів електроогорожі з системою керування на основі мікроконтролера / *Реневич Є.О., Яковчук В.С.* // Науково-теоретичний фаховий журнал «Науковий вісник «Асканія-Нова» Інституту тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» - Національного наукового селекційно-генетичного центру з вівчарства. - Нова Каховка «ПІЕЛ», 2018, Вип. 11. С.38-44.

12 *Реневич Є.О.* 2018. Пат. 124029 Україна, МПК (2017) Н03К3/53. Генератор імпульсів для електроогорожі; заявник та власник патенту ЗНДЦМТ ННЦ «ІМЕСГ» - № и 201711429; заявл. 22.11.2017; опублік. 12.03.2018, Бюл. № 5.(Україна).