

Журнал

АПК

Наука

Техніка

Практика

№1, 1989 рік, с.22

ЕЛЕКТРОННІ ПОМІЧНИККИ ХЛІБОРОБА

О. УВАРОВ,
викладач Вовчанського технікуму механізації
сільського господарства
Харківська обл.

Процес індустріалізації сільського господарства немислимий без розвитку засобів зв'язку, диспетчеризації, автоматизації, систем управління, контрольно-вимірювальних приладів. Не секрет, що тут у нас поряд з успіхами є ще чимало вузьких місць. Тож спробуємо коротко оцінити стан і перспективи використання електронних пристроїв та електротехнологій у сільсько-господарському виробництві.

У світовій практиці вже давно докладаються зусилля щодо створення систем, які б давали змогу автоматизувати процеси оранки, культивації, внесення добрив. У нашій країні розробки спрямовано на створення комплексу електронних пристроїв самонастроюваної автоматичної системи управління енергетичними режимами машинно-тракторних агрегатів. Перспективність цих пристроїв визначається надійністю, швидкодією й легкістю програмування мікропроцесорних систем, що є основою комплексу. Вартий уваги і зарубіжний досвід. Так у НДР діє електронна автоматична система, яку монтують на розпушувачі ґрунту. Вона дає змогу вести розпушувач якнайближче до рослин, що значно підвищує якість обробітку та полегшує працю механізаторів. В угорському кооперативі «Боболна» випробувано пристрій автоматичного контролю глибини оранки, який встановлюють на тракторі. Принцип його дії базується на аналізі сигналів датчика зчеплення плуга із землею. Вхідною величиною датчика є опір ходу лемеша у ґрунті. Орієнтуючись на показання індикатора в кабіні, тракторист-машиніст може змінювати режим роботи плуга.

Цікаві електротехнологічні експерименти австрійської компанії «Хемсерв», яка розробила оригінальну систему зрошення, що дає змогу підводити до кореневої системи рослин воду з глибини ґрунту. Для цього використано явище електроосмосу — руху рідини в капілярах під впливом прикладеного ззовні електричного поля. При цьому знижується засоленість ґрунту (солі відкладаються на електродах), а його поверхня залишається сухою і розпушеною, там не заводяться шкідливі мікроорганізми. Система вигідна в місцевостях, де є запаси ґрунтових вод. Її рекомендується використовувати для зрошення фруктових садів, зміцнення дернини на піщаному ґрунті.

Застосування електронної техніки під час сівби (уніфікована система типу УСК та інші) забезпечує значний економічний ефект. Найпростіші контрольні-індикаційні пристрої лише стежать за рівнем насіння в бункері. Більш складні дають змогу контролювати і швидкість висівання. Про відхилення режимів сівби від норми оператора сповіщають звуковий сигнал і цифрова індикація номера несправного вузла сівалкового агрегату. Якщо такими пристроями обладнати лише зернові сівалки, у масштабах країни це дасть змогу вивільнити на сезон близько 400 тисяч працівників.

Велике значення мають роботи по створенню приладів і обладнання для вирощування рослин у закритому ґрунті. Зусилля вчених і спеціалістів, спрямовані на розробку теплиць з автоматичним підтриманням мікроклімату й автоматичним регулюванням технологічного процесу, важко переоцінити. Досить сказати, що завдяки оптимальному стану мікроклімату і світлового режиму в теплиці можна одержувати протягом року до 150 кілограмів томатів з одного квадратного метра корисної площі. Є вже чимало розробок — програматори поливу, засоби автоматизації опалення і вентиляції, пристрої контролю й підтримання заданого рівня вологості повітря, освітлювальні та опромінювальні установки. Справа лише за широким їх впровадженням у виробництво. Вітчизняними й зарубіжними спеціалістами сконструйовано ряд установок для вирощування зеленої маси, необхідної для повноцінної годівлі худоби взимку. Власне, це конвейєри-теплиці, де безперервно вирощують зелену масу. У нашій країні створено кілька варіантів таких установок.

Електроніка робить свій внесок і в захист рослин від шкідників. У ряді країн використовують ультразвукові установки для захисту полів і садів від гризунів та птахів. Режим роботи установок підбирають відповідно до конкретного виду шкідника. Ультразвукові хвилі частотою 100 кілогерц і більше можна ефективно використовувати для знищення личинок окремих видів шкідливих комах. Вигода очевидна: відпадає необхідність витрачати кошти на отрутохімікати, метод цілком безпечний з екологічної точки зору. Випромінювання надвисокочастотного діапазону вибірково впливає на кореневу систему рослин, згубно діючи на неї. Знищуючи у такий спосіб бур'яни, можна значно скоротити або й зовсім відмовитися від використання гербіцидів. На жаль, вказані способи захисту рослин ще не впроваджуються у сільськогосподарському виробництві нашої країни.

Збирання і зберігання врожаю — це ті етапи виробництва, на яких можна автоматизувати багато операцій. Створено такі прилади, як вологомір кормів «Електроніка ВЛК-1», надвисокочастотна піч «Електроніка 2000» для висушування проб сировини, багатощільові мікроелектротермометри, вологоміри зерна «Колос-1» і «Колос-2», фотоелектронний сортувальник томатів «Фестом-10» та інші. Ведеться розробка автоматизованої мікропроцесорної системи управління процесом збирання для комбайнів типу «Дон». У перспективі — комбайни для збирання огірків, томатів, смородини, зеленого горошку. Безперечно, що вони не обійдуться без електроніки.

Статистика свідчить, що незадовільні умови утримання молодняка на тваринницьких і птахофермах призводять до загибелі 20 процентів худоби й птиці. З метою збереження молодняка використовують установки інфрачервоного й ультрафіолетового опромінювання типу «ИКУФ», системи комплексного опромінювання КСО-3 з іонізацією та дезінфекцією повітря, а також бактерицидного опромінювання СВО-1. Понад 20 тисяч таких установок, що діють у країні, дають змогу додатково одержувати більш як півмільйона тонн м'ясної продукції. У багатьох господарствах використовують біотехнічний комплекс «Сигнал», до складу якого входить ряд пристроїв, призначених для різноманітних технологічних процесів на птахофабриках. Це — радіоелектронні пристрої: «Синхротемп», що прискорює вихід пташенят із шкаралупи та сприяє його одночасності, і «Зов», який

значно полегшує вибирання молодняка з вивідних лотків інкубатора; напівавтоматичний радіоелектронний визначник статі «Діапазон», акустичний стимулятор росту «Бройлер», який використовують при вирощуванні молодняка на м'ясо.

Останнім часом з'явилися пристрої ідентифікації тварин, в яких використано радіотехнічні засоби. Передатчик закріплено на тварині, а приймач з'єднано із системою управління виконавчими механізмами, яка у відповідь на індивідуальний сигнал вмикає необхідний процес (доїння, видачу корму, реєстрацію маси і температури тварини тощо). А ось нововведення англійських фермерів, завдяки якому модернізовано випасання худоби. На вухо корови-вожака, закріплюють міні-приймач. Попередньо тварина «проходить курс» відповідної підготовки з метою вироблення у неї умовних рефлексів на певні сигнали. Сприймаючи за допомогою приймача сигнал, вождя виконує ту чи іншу команду, яку за ним повторює все стадо. Таким чином, за допомогою радіопередатчика можна управляти стадом на відстані.

При груповому утриманні худоби надзвичайно важливе значення має контроль за її станом з метою запобігання масовим захворюванням. У нашій країні розроблено спеціальні інфрачастотні термометри, що дають змогу безконтактним способом вимірювати температуру тіла кожної тварини. Створено ультразвуковий діагностичний прилад для свинарства «ПУДС», за допомогою якого визначають супоросність свиноматок, а також товщину жирової та м'язової тканин. Для боротьби з кормовим травматизмом великої рогатої худоби у вітчизняній ветеринарній практиці використовують комбіновані магнітні зонди типу ЗМУ-1. Впровадження цих електротехнологічних установок сприятиме збільшенню виробництва м'яса у масштабах країни на 610 тисяч тонн і молока — на 4,2 мільйона тонн щороку.

Об'єднанням «Агропромприлад» створено фотоколіориметричний білкомір молока продуктивністю 100 аналізів на годину. Передбачається забезпечити тваринницькі ферми і комплекси електронно-цифровими жиромірами молока.

Відомо, що мастит — поширене захворювання дійних корів. Визначити його на ранніх стадіях мікроскопічними методами не завжди вдається, та й мікроскопом користуватися на фермі незручно. Існуючі експериментальні зразки індикаторів маститу дають поки що не зовсім достовірну інформацію. Тут потрібен простий портативний прилад для експрес-досліджень, за допомогою якого можна було б за свіжонадоєним молоком швидко виявити початок захворювання. Створення такого приладу, за підрахунками економістів, забезпечить річний ефект по країні у кілька сот мільйонів карбованців.

Слід відзначити, що лише для виконання аналізів складу ґрунтів, якості мінеральних добрив, кормів тощо необхідно мати технічні засоби близько 150 найменувань. При цьому частину їх доведеться створити й освоїти вперше.

Розосередженість об'єктів сільськогосподарського виробництва вимагає чіткого внутрівиробничого зв'язку. Оперативний зв'язок — запорука злагодженості, порядку, успішного виконання невідкладних робіт, яких, в силу сезонності виробництва, більше, ніж в інших галузях народного господарства. Технічні засоби, що забезпечують диспетчерський зв'язок у колгоспах і радгоспах, постійно поповнюються новими, досконалішими видами апаратури. У країні на базі мікро-ЕОМ вперше випробувано автоматизовану систему контролю за сільськогосподарськими роботами на рівні району. Система забезпечує збирання, обробку, зберігання, документування і видачу інформації. У дальшому передбачається уніфікація системи з використанням найновіших мікро-ЕОМ з метою її серійного випуску для широкого впровадження в сільськогосподарських районах країни.

Перебудова вимагає невідкладного і значного підвищення рівня сільськогосподарського виробництва. Дефіцит робочих рук у галузі на даному етапі можна значною мірою компенсувати сучасною технікою і вмилити її використанням.