

УДК 631.3:528.8:681.518

Броварець О., старший викладач кафедри інженерного забезпечення рослинництва ім. акад. П.М. Василенка, канд. техн. наук., **Дворник А.**, магістр (Національний університет біоресурсів і природокористування України)

Пристрій для реєстрації електропровідних властивостей ґрунту

Використання сучасних неконтактних методів моніторингу стану сільськогосподарських угідь дає можливість підвищити його ефективність та рентабельність сільськогосподарського виробництва.

Ключові слова: пристрій, моніторинг, електропровідність, ґрунт, реєстрація.

Суть проблеми. За відомості про рівень родючості ґрунту сьогодні доводиться платити чималі гроші. Ціна агрохімічного обстеження з відбором проб і складанням картограм коливається від 250 до 1800 грн/зразок. Але, як показує практика, економити на агрохімічному обстеженні не можна, адже з його допомогою з'являється можливість раціонально планувати мінеральне живлення і зменшити витрати на добрива [1, 2].

Без інформації про потреби рослин в елементах живлення, а також про їх наявність в ґрунті неможливо одержувати стабільно високі урожаї. Коли застосовують малі дози добрив (найчастіше під час сівби та на опера-

ціях підживлення), цілком можна скористатися існуючими агрохімічними паспортами полів 5-7-річної давності. Але якщо в господарстві працюють за інтенсивними технологіями (більше 120 кг д.р./га), розраховують норми внесення добрив балансовим і нормативним методами, для яких необхідні достовірні відомості про поточний агрохімічний склад ґрунтів.

Мета досліджень – підвищити ефективність моніторингу стану сільськогосподарських угідь в технологіях шляхом обґрунтування механіко-конструкційних параметрів пристрою для реєстрації електропровідних властивостей ґрунту.

Результати досліджень. Крім класичного агрохімічного обстеження з відбором проб і подальшим їх аналізом в стаціонарних лабораторіях, існують також експрес-методи визначення параметрів ґрунту безпосередньо в полі [2, 3, 4]. Для цих цілей найчастіше використовують тестові системи і переносні польові лабораторії [5, 6].

Сучасна альтернатива традиційному агрохімічному обстеженню – контактні та безконтактні методи, що ґрунтуються на використанні електромагнітних явищ. Найчастіше це вимірювання, реєстрація, обробка, аналіз та інтерпретація електропровідних властивостей ґрунту. Широкого застосування набувають спеціальні датчики, що дозволяють досліджувати властивості ґрунту з використанням електромагнітних та електропровідних властивостей. З їх допомогою можна визначити гранулометричний (механічний) склад ґрунту, вміст органічної речовини, солей, вологість, виділити ґрунтові контури і оцінити неоднорідність ґрунтових властивостей в цілому.

Вибір, обґрунтування і розрахунок основних конструкційних параметрів пристрою. Правильний вибір основних конструкційних параметрів пристрою для реєстрації електропровідних властивостей ґрунту дозволяє в подальшому забезпечувати стійкість руху пристрою по полю, стійкість ходу робочих елементів по глибині, точність визначення електропровідних властивостей ґрунту і т.д. Для отримання достовірних даних з реєстрації електропровідних властивостей ґрунту необхідно забезпечити високу стабільність показників, що обумовлюють електричний контакт сенсора-електрода з ґрунтом. Тому виникає необхідність розроблення пристрою для реєстрації електропровідних властивостей ґрунту, що забезпечить стабільний контакт сенсора-електрода з ґрунтом.

Основними конструкційними параметрами пристрою (рис. 1) для реєстрації електропровідних властивостей ґрунту є: габаритні розміри (довжина (L) та ширина (B_K) пристрою, відстань між опорними колесами в повздовжньому (L_K) і поперечному (B_M) напрямках; система кріплення робочих елементів (ножів) до рами пристрою; ширина встановлення робочих елементів (S); ширина захвату пристрою (B_M).

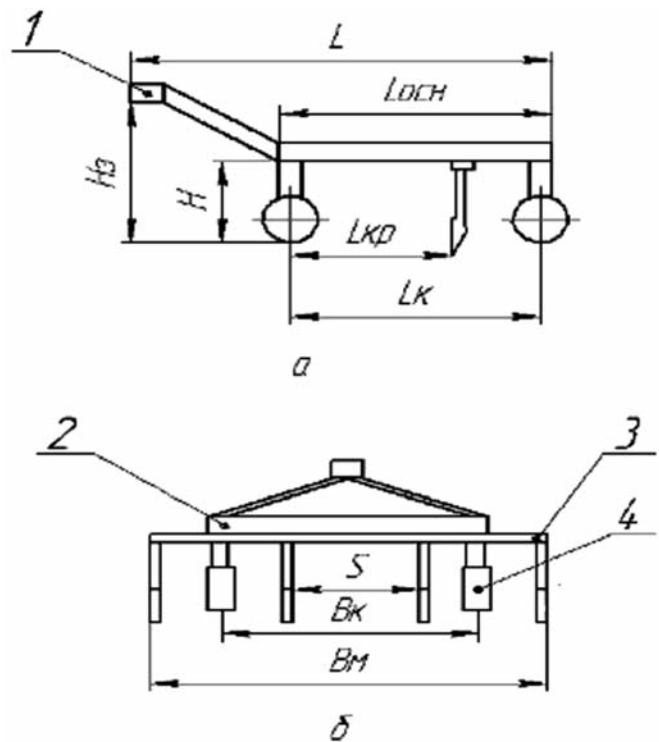


Рис. 1 – Основні конструкційні параметри пристрою для реєстрації електропровідних властивостей ґрунту: а – вигляд збоку; б – вигляд спереду; 1 – сниця; 2 – рама; 3 – робочий елемент; 4 – опорне колесо

Система кріплення робочих елементів до рами пристрою значною мірою визначає їх стійкість під час роботи, що впливає на ефективність проведення моніторингу електропровідних властивостей ґрунту.

Під час руху трактор відхиляється від прямолінійного руху, що призводить до зменшення площі контакту електрода з ґрунтом, тим самим спотворюється сигнал від сенсора і знижується достовірність отриманої інформації.

В конструкції передбачений оригінальний механізм стабілізації сенсорів вздовж напрямку руху (рис.1) за допомогою поворотної сниці. При незначному ризиканні рами візка електроди продовжують рухатись прямолінійно, забезпечуючи стабільний контакт з ґрунтом і високу достовірність отриманої інформації.

Продовження статті в наступному номері.