

УДК 631.3.631

## СЕНСОРНІ СИСТЕМИ В ТОЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

**Козлов О.С., студ., Антощенко Р.В., д.т.н., проф.**

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)*

Для проведення робіт по точному землеробству у виробника сільгосппродукції повинна бути інформація про просторове варіюванні різних показників ґрунтів, які можуть лімітувати врожайність на конкретних ділянках поля. Неможливість оперативного отримання такої інформації шляхом відбору ґрунтових зразків і їх лабораторного аналізу до недавнього часу була одним з головних перешкод для розвитку точного землеробства.

Останніми роками для отримання шарів з високою щільністю розташування даних по ґрунтовим показникам використовуються технології як наземного, так і дистанційного зондування. При дистанційному зондуванні сенсори розташовуються на повітреплатформних платформах або космічних супутниках. Наземне зондування вимагає розміщення сенсорів поблизу або навіть в контакті з дослідженим ґрунтом. Це дозволяє вимірювати ґрунтові характеристики *in situ* для конкретних ділянок на поверхні ґрунту або глибше. Подібним чином можна отримувати інформацію про стан конкретних рослин шляхом їх зондування на рівні рослинного покриву або окремих листів.

Наземні сенсори, як ґрунтові, так і рослинні, можуть працювати в стаціонарних та рухомих умовах. При роботі в стаціонарних умовах сенсори використовують для проведення вимірювань в одній заданій точці поля. Більш ефективно проводити вимірювання в різних точках поля шляхом переміщення сенсорів в ландшафті, так як при цьому можна створювати тематичні карти полів з високою роздільною здатністю.

ґрунтові сенсори в залежності від методів вимірювань, що лежать в основі їх роботи, поділяються на такі типи: електричні і електромагнітні сенсори – вимірюють питому електропровідність або електроємність, що залежать від складу ґрунту; оптичні і радіометричні сенсори – використовують електромагнітні хвилі для визначення рівня енергії, що поглинається, або випромінюється ґрунтовими частинками; механічні сенсори – вимірюють сили впливу інструменту на ґрунт; акустичні сенсори – вимірюють звук, вироблений інструментом при взаємодії з ґрунтом; пневматичні сенсори – оцінюють здатність повітря проникати в ґрунт; електрохімічні сенсори.

### **Список літератури:**

1. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія. Х.: ХНТУСГ. «Міськдрук», 2017. 244 с.
2. Антощенко Р.В. Вимірювальна система динамічних та тягово-енергетичних показників функціонування мобільних машин / Р.В. Антощенко // Інженерія природокористування. Харків: ХНТУСГ, 2014. Вип. 2 (2). С. 15-19.