

УДК 631.171

## МЕХАТРОНІКА ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ АПВ

**Камков Д.В., студ., Антощенко Р.В., д.т.н., проф.**

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

За останні десятиліття автоматизація сільського господарства сформувалася в самостійну галузь науки і техніки, яка охоплює теорію, принципи побудови та методи використання автоматизованих систем управління в сільському господарстві, діючих з мінімальною участю людини або без його безпосередньої участі [1].

Головна особливість автоматизації на сучасному етапі розвитку сільського господарства полягає в нерозривному зв'язку сільськогосподарської техніки з біологічними об'єктами (грунтом, рослинами, тваринами) і, отже, з непостійними у часі параметрами цих об'єктів, з властивою тільки їм безперервністю процесів виробництва продукції і циклічністю її отримання.

Відповідно, при розробці та створенні систем автоматики варто враховувати зв'язок сільськогосподарської техніки з біологічними об'єктами, а також:

різноманіття і складність процесів сільськогосподарського виробництва;  
розподіленість контрольованих і регульованих параметрів багатьох біологічних об'єктів по великому простору (поле, теплиця, сховище, ферма) з випадковими збудними впливами;

розосередження сільськогосподарської техніки по великих територіях, віддаленість від ремонтної бази;

умови навколишнього середовища, в якій працюють системи автоматики (на відкритому повітрі або в неопалюваних приміщеннях), коли в широких межах змінюються температура, вологість, склад агресивних газів, запиленість, інтенсивність сонячної радіації, тощо [2].

Існують певні відмінності в характері здійснення автоматизації різних галузей сільського господарства.

Так, в рослинництві до узагальнених об'єктів автоматизації відносяться технології отримання сільськогосподарської рослинної продукції, що складаються з комплексу різних взаємопов'язаних технологічних операцій. Наприклад, технологія вирощування зернових культур має таку послідовність технологічних операцій: оранка, боронування, посів, культивація, внесення робочих рідин, прибирання, скошування, обмолот, сепарація, транспортування зерна, післязбиральної обробки, прийом і попереднє очищення, тимчасове зберігання зерна, сушіння зерна, вторинна очистка зерна, зберігання зерна. Більшість технологічних операцій цієї технології механізовано, що дозволяє їх вважати окремими об'єктами автоматизації. Однак зведення автоматизації технологій до автоматизації приватних об'єктів допустимо лише при системному підході до автоматизації цих об'єктів, тобто при обліку взаємозв'язку

їх в тій чи іншій технології.

Дещо іншими є умови автоматизації в тваринництві. Їх відмінна риса полягає в тому, що технології тваринництва мають ряд загальних технологічних операцій – опалення та вентиляція, прибирання і переробка біовідходів, освітлення і опромінення тварин, приготування та роздача кормів та ін. Тому всі сільськогосподарські машини, що розглядаються як об'єкти автоматизації, хоча і характеризуються великою різноманітністю (як і в рослинництві), але по ряду виконуваних функцій досить схожі (регулювання мікроклімату, водоспоживання, роздача кормів та ін.).

Останніми роками в сільському господарстві поряд з інтенсивним розвитком автоматизації все більшого поширення набуває комп'ютеризація. В економічно передових країнах не тільки великі сільськогосподарські виробники, але і звичайні фермери з успіхом застосовують комп'ютерну техніку як для управління виробничими процесами, так і для ведення бухгалтерії, формування різних баз даних, тощо. Розробкою комп'ютерного програмного забезпечення для сільського господарства в цих країнах займаються десятки компаній. В основному програми використовуються для проведення фінансових операцій, а також для управління виробництвом в ряді сільськогосподарських галузей. Комп'ютеризація сільського господарства дозволяє значно скоротити число працівників і підвищити продуктивність виробництва [3].

Слід, однак, зауважити, що в багатьох країнах, що розвиваються існують певні причини, які стримують комп'ютеризацію сільського господарства. Однією з таких причин є відсутність або недостатня кількість спеціалізованих програм, призначених для вирішення завдань планування і управління агропромисловим виробництвом. Частково це обумовлено малим попитом на такі програми в силу того, що сільськогосподарські виробники далеко не завжди мають можливості купувати і використовувати нову комп'ютеризовану техніку через свій поганий фінансовий стан. Крім того, нерідко такі програми мають обмежені функціональні можливості або не відповідають спеціальним запитам користувачів. Також слід враховувати порівняно низький рівень кваліфікації сільськогосподарських працівників,

Важливою умовою ефективного інтелектуального управління агропромисловим виробництвом є широке використання бездротових сенсорних систем і систем супутникової навігації.

### **Список літератури:**

1. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія / Р. В. Антощенко. – Х.: ХНТУСГ, «Міськдрук», 2017. – 244 с.
2. Мехатронні системи автомобілів і тракторів: підручник / Р. В. Антощенко, О. В. Нанка, А. Т. Лебедев, В. М. Антощенко, В. М. Кісь, І. В. Галич – Харків: ХНТУСГ, 2020 р. – 219 с.
3. Шило И.Н. Интеллектуальные технологии в агропромышленном комплексе / И.Н. Шило, Н.К. Толочко, Н.Н. Романюк, С.О.Нукешев. – Минск: БГАТУ, 2016. – 336 с.