Тема:  2. Застосування геоінформаційних технологій для забезпечення технології "точного землеробства" в сільському господарстві.

Необхідність використання ГІС в сільському господарстві.

Апаратні засоби для точного землеробства. Системи паралельного водіння на базі *GPS* навігації. Пробовідбірники ґрунту й агрохімічні лабораторії. Датчики врожаю. Системи диференційованого внесення рідких і твердих добрив та ядохімікатів.

Моніторинг сільськогосподарських угідь. Моніторинг робочих ділянок полів. Агрохімічний моніторинг полів. Складання карт врожайності. Аналіз різних умов місцевості.

Моніторинг техніки. Автоматизований збір даних, на основі *GPS* навігації. Візуалізація переміщень техніки. Оперативний облік механізованих робіт.

Технологічне планування й управління.

# Огляд систем паралельного водіння сільгосптехніки



Фото: Тraktorist.ua

Огляд систем паралельного водіння сільгосптехніки

Звести до мінімуму випадки перекриття і пропусків на сьогодні більш, ніж реально. Для цього в системі точного землеробства застосовується курсовказівник, він же — система паралельного водіння, що працює на базі навігації GPS.

## Користь і переваги систем паралельного водіння

Курсовказівники встановлюються на трактори, комбайни, самохідні обприскувачі. Переваги систем забезпечує супутниковий сигнал, що спрямовує машину в потрібному напрямку за довільними лініями.

*Ці системи****повністю знімають такі питання, як пропуски і перекриття****. На живому прикладі — це запобігання повторного внесення добрива та ЗЗР в одну й ту саму точку. У сівбі система забезпечить ідеально рівні міжрядкові інтервали та чітке дотримання норми висіву, а в проведенні міжрядного обробітку — уникнення травмування культурних рослин. Система паралельного водіння забезпечує****чітке виконання усіх агрооперацій****.*

Таким чином, курсовказівник дозволяє максимально використовувати робочу ширину агрегату.

Сьогодні кількість господарств, які на власному досвіді оцінили переваги точного водіння, зростає. Успіхами впровадження курсовказівників з нами поділилися агрохолдинги [A.G.R. Group](https://latifundist.com/kompanii/1241-agr-group) та [МХП](https://latifundist.com/kompanii/51-mironovskij-hleboprodukt).

Завдяки впровадженню систем точного водіння вдалося значно мінімізувати травмування культури при проведенні робіт з догляду за посівами.

З переваг від застосування курсовказівника, які помітили в агрохолдингу МХП — економія пального до 18%, економія при внесенні добрив та ЗЗР до 8%, збільшення виробітку та зменшення простоїв, автоматизація роботи механізатора. У досвіді МХП, найбільша доцільність систем паралельного водіння була відмічена в операціях внесення мінеральних добрив і ЗЗР.

*Кінцеві плюси від застосування курсовказівника — зниження витрат на матеріали і пальне, а крім того — збереження часу на виготовлення і встановлення польових маркерів.*

Варто відмітити, що система паралельного водіння може використовуватися як окремо, так і в комплексі з іншими системами. Так, зокрема функціонал [AgroOnline](https://agro-online.com/uk/), який у своїй суті є обліковою системою, разом з курсовказівником стане корисним для точного обліку виконаних робіт на всій площі.

[](https://traktorist.ua/catalog?page=1&" \t "_blank)

*За відсутності курсовказівника система AgroOnline зазвичай ідентифікує ділянки з втратами матеріалів: насіння, добрив тощо. А разом з курсовказівником система може ідентифікувати причини втрат: дотримання норми висіву, несправності техніки тощо.*

## Через скільки часу окупиться система паралельного водіння?

Окуповуваність систем паралельного водіння залежить від багатьох факторів. Насамперед, від поставлених завдань і від того, яке оснащення вже мається та яке необхідно встановити. Наприклад, у разі якщо на техніці вже встановлена система підрулювання, витрати будуть меншими. Тобто, у виборі потрібно зважати на тип технологічних операцій та, відповідно, вартість комплекту системи.

*Потрібно зважати на площі господарства та культуру, адже різні культури мають різний економічний ефект. З власного досвіду скажу, що за умов часткового переобладнання техніки система окупиться за сезон, при повному переобладнанні може окупитися за два сезони, залежно від площі.*

Для прикладу, в агрохолдингу МХП впроваджені системи паралельного водіння окупилися в середньому за термін від 6 до 12 місяців. За словами керівника сервісу систем контролю і систем точного землеробства в МХП [Павла Нестеренка](https://latifundist.com/dosye/nesterenko-pavel), в середньому ціна курсовказівника коштувала холдингу від € 1,5 до 2 тис.

*Вартість системи для обприскувача буде дещо вищою за рахунок встановлення контролера управління секціями, а саме від € 3 до 4 тис. У разі, якщо потрібно ще управління контролем виливу, вартість збільшиться.*

## Системи паралельного водіння

Тепер розглянемо декілька варіантів систем паралельного водіння, що представлені на ринку України. Курсовказівники виготовляють як компанії, що спеціалізуються на розробці й виробництві систем супутникового позиціонування і навігації для сільського господарства, так і самі виробники сільгосптехніки.

Наприклад, в МХП використовують системи виробників [Trimble](https://traktorist.ua/brands/trimble), [Leica](https://traktorist.ua/brands/leica) та [Hexagon](https://traktorist.ua/brands/hexagon): **Trimble Ez-Guide 250**, **Trimble CFX-750**, **Leica Mojo mini**, **Leica Mojo 3D**, **Hexagon Ti5**, перевагу яким в компанії віддали за критеріями якості, надійності та функціональним можливостям. Деякі з них та інші розглянемо в деталях.



Опрацювати матеріал:

<https://youtu.be/8ELHWvijwMA>

<https://youtu.be/-A0RlsI8x9M>

<https://youtu.be/xRaF0ipSKYI>

<https://youtu.be/dbXdlthM5m4>

<https://youtu.be/ZoDw-F6SgpM>

<https://youtu.be/XUPER1nq6qo>

Виконайте тест. Відповіді надішліть на ел.адресу: kokoyda@ukr.net

Система, яка здійснює пошук, збирання, передавання, зберігання і опрацювання даних називають: \*

1 балл

телекомунікаційною

технічною

інформаційною

комерційною

2. Яке поняття інформації є узагальненим? \*

1 балл

Відомості, які можуть бути збережені на носіях інформації

Відображенням реалій навколишнього світу в свідомості людини

Відомості, які для людини є новими і корисними

3. Яка властивість інформації характеризує її важливість на даний (поточний) момент часу? \*

1 балл

Достовірність

Актуальність

Повнота

Точність

4. Які із зазначених дій не є інформаційними процесами? \*

1 балл

зберігання

консервування

побудова

пошук

опрацювання

5. Спільним в інформаційних системах є: \*

1 балл

автоматизація, призначення, техніка використання

структура та забезпечення

апаратна, програмна та інформаційна складова

завдання, мета і процес виконання

6. Стан захищеності потреб людини, суспільства та держави в інформації не залежно від внутрішніх і зовнішніх загроз називається: \*

1 балл

інформаційною безпекою

конфіденційністю

захистом інформаційних даних

безпекою суспільства

7. Що належить до інформаційної безпеки: \*

1 балл

рівень захисту суспільства

розвиток інтересів суспільства

цілісність

доступність

вірусні атаки

конфіденційність

8. Вкажи спосіб, яким подано повідомлення: карта міста \*

1 балл

текстовий

умовний сигнал

звуковий

графічний

комбінований

спеціальні позначення

9. Повідомлення – це: \*

1 балл

об’єкти, що перебувають в стані безперервних змін

властивість, що може набувати різних значень

послідовність сигналів різної природи

інформація, що містить текстові дані

10. Захист інформаційних даних - це: \*

1 балл

сукупність заходів, спрямованих на запобігання порушенню конфіденційності, цілісності, доступності даних

захист точності і повноти інформації та основних послуг користувача

сукупність спроб щодо запобігання загроз комп'ютерній системі або мережі

11. Створення систем, які можуть розв’язувати складні задачі без допомоги людини, називають галузь: \*

1 балл

інформаційних технологій

сучасна електроніка

технологічно-екологічна

штучного інтелекту

12. Система дистанційного навчання – це: \*

1 балл

база навчального матеріалу, що надається вчителем в школі

навчання в мережі, на спеціальному порталі з встановленим програмним забезпеченням

навчання з репетитором вдома

самостійне навчання, з використанням різних джерел для навчання