

УДК 681.518.3:528

## АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У КЛІМАТИЧНО ОРІЄНТОВАНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

**Скрипниченко Д.А.,**

студентка,  
my21angel16@gmail.com

**Зубенко В.О.,**

кандидат технічних наук, доцент,  
Zub\_valya@ukr.net

Херсонський державний аграрно-економічний університет,  
м. Херсон, Україна

### Анотація

*Розглянута роль застосування геоінформаційних технологій (ГІС) у кліматично орієнтованому землеробстві. ГІС дозволяють збирати, аналізувати, візуалізувати та інтерпретувати геопросторові дані, такі як кліматичні зміни, ґрунтові властивості, водні ресурси, рельєф та виробнича інфраструктура. ГІС можуть бути використані для прогнозування та моніторингу кліматичних змін, що дозволяє фермерам та агрономам адаптувати свої методи вирощування та допомагає приймати рішення щодо вибору культур залежно від кліматичних умов. Також розглянуто, як ГІС можуть допомогти забезпечити більш ефективне використання ресурсів та знизити негативний вплив сільськогосподарської діяльності на довкілля, що є важливим інструментом для сталого розвитку аграрного сектору та забезпечення продовольчої безпеки.*

**Ключові слова:** прогнозування, моніторинг, продовольча безпека

Застосування геоінформаційних технологій (ГІС) у кліматично орієнтованому землеробстві може бути надзвичайно корисним інструментом для управління різноманітними аспектами сільськогосподарства в контексті зміни клімату. ГІС дозволяють збирати, аналізувати, візуалізувати та інтерпретувати геопросторові

дані, такі як кліматичні зміни, ґрунтові властивості, водні ресурси, рельєф та виробнича інфраструктура.

Одним з основних застосувань ГІС у кліматично орієнтованому землеробстві є прогнозування та моніторинг кліматичних змін.

ГІС можуть бути використані для аналізу кліматичних даних, таких як температура, опади, вітер та вологість, щоб прогнозувати кліматичні зміни в різних регіонах на основі історичних даних та прогнозів майбутнього клімату.

Це дозволяє фермерам та агрономам адаптувати свої методи вирощування, включаючи вибір культур, графік висіву, поливу та рекомендації щодо внесення добрив, залежно від змін клімату. ГІС також можуть допомогти в оцінці ризиків кліматичних змін на врожаї та виробництво продуктів харчування.

З використанням ГІС можна візуалізувати та аналізувати взаємодію між кліматичними змінами та врожайністю різних культур на конкретних ділянках землі. Це може допомогти фермерам та агрономам приймати рішення щодо вибору культур, в залежності від кліматичних умов на певних територіях. Тому тема дослідження є актуальною.

Метою подальших досліджень є аналіз застосування геоінформаційних технологій (ГІС) у кліматично орієнтованому землеробстві для поліпшення виробництва сільськогосподарської продукції, зниження впливу землеробських практик на довкілля та забезпечення стійкого розвитку аграрного сектору.

Застосування геоінформаційних технологій в кліматично орієнтованому землеробстві може допомогти забезпечити більш ефективно використання ресурсів, таких як земля, вода, енергія, а також знизити негативний вплив сільськогосподарської діяльності на довкілля. Це може стати важливим інструментом для сталого розвитку аграрного сектору та забезпечення продовольчої безпеки.

В результаті аналізу [2; 3; 4] існуючих геоінформаційних технологій у кліматично орієнтованому землеробстві, були визначені їх види та задачі, які на них покладаються:

1. Прогноз кліматичних змін: ГІС дозволяють збирати, аналізувати та моделювати кліматичні дані, такі як температура, опади,

вологість, вітер, інсоляція тощо. Це може допомогти в прогнозуванні кліматичних змін та адаптації до них, наприклад, планування вирощування рослин з урахуванням змін в режимі опадів або температурних умов.

2. Оптимізація використання ресурсів: ГІС можуть допомогти в оптимізації використання ресурсів, таких як земля, вода, енергія. Наприклад, вони можуть допомогти визначити оптимальні місця для вирощування різних культур з урахуванням кліматичних умов, водних ресурсів та ґрунтового покриву, що дозволить знизити використання води та добрив і забезпечити більш стійке виробництво.

3. Моніторинг стану природних ресурсів: ГІС можуть бути використані для моніторингу стану природних ресурсів, таких як ліси, болота, водні ресурси та біорізноманіття. Вони можуть допомогти визначити зони з високим ризиком ерозії ґрунту, лісовими пожежами або забрудненням водних джерел. Це дозволяє вчасно вжити заходів для їх захисту та відновлення, забезпечуючи більш стійке використання природних ресурсів.

4. Управління ризиками кліматичних змін: ГІС можуть допомогти в оцінці ризиків кліматичних змін для сільськогосподарської продукції, наприклад, виявлення зон з високим ризиком висушування, повеней або посух. Це дозволяє розробляти відповідні стратегії адаптації, такі як використання сортів рослин, стійких до кліматичних змін, впровадження систем збереження води, планування захисних насаджень тощо.

5. Оптимізація виробництва: ГІС можуть допомогти в оптимізації виробництва сільськогосподарської продукції. Наприклад, вони можуть допомогти в плануванні оптимальних маршрутів для механізації, розрахунку оптимальних площ вирощування культур, оцінці ефективності використання ресурсів та визначенні найбільш прибуткових зон.

6. Підтримка прийняття рішень: ГІС можуть служити важливим інструментом для прийняття рішень в кліматично орієнтованому землеробстві. Вони надають можливість збирати, аналізувати та візуалізувати дані, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення на основі фактів та даних, а також відстежувати результати

впроваджених заходів. Це допомагає забезпечувати більш ефективне та стійке використання земель в аграрному секторі.

7. Планування розташування сільськогосподарських об'єктів: ГІС можуть допомогти в плануванні розташування сільськогосподарських об'єктів, таких як ферми, зерносховища, системи зрошення та інші. Вони дозволяють враховувати ряд факторів, таких як ґрунтові умови, кліматичні умови, доступність до ринків та інфраструктури, забезпечення доступу до ресурсів, таких як вода та добрива, та забезпечувати оптимальне розташування сільськогосподарських об'єктів.

8. Моніторинг забруднення та якості ґрунту: ГІС можуть допомогти в моніторингу забруднення та якості ґрунту в аграрному секторі. Вони дозволяють збирати дані про вміст різних речовин у ґрунті, таких як пестициди, важкі метали, азотні сполуки тощо, і відстежувати зміни в якості ґрунту в часі та просторі. Це дозволяє приймати рішення щодо оптимального використання ґрунтових ресурсів та забезпечувати стійке виробництво сільськогосподарської продукції.

9. Планування землекористування та земельної реформи: ГІС можуть використовуватись у процесі планування землекористування та земельної реформи, допомагаючи визначити оптимальний режим використання земельних ресурсів, враховуючи різні фактори, такі як екологічна стійкість, соціальна справедливість, економічна ефективність та культурні аспекти. ГІС дозволяють враховувати розташування земельних ділянок, їх природні умови, рівень доступності до ринків та інфраструктури, а також інші фактори, що можуть впливати на прийняття рішень щодо землекористування та земельної реформи.

10. Прогнозування ризиків та катастроф: ГІС можуть використовуватись для прогнозування ризиків та катастроф в аграрному секторі, таких як природні катастрофи (повені, посухи, зсуви), погодні умови (заморозки, град), захворювання рослин, шкідники тощо. Вони дозволяють вчасно виявляти потенційні загрози та приймати відповідні заходи для запобігання та зменшення втрат.

Окрім того, геоінформаційні технології також допомагають у впровадженні заходів адаптації до змін клімату, таких як введення

нових сортів культур, оптимізація розташування полів, використання систем поливу та дренажу, що сприяє стійкому розвитку землеробської галузі в умовах зміни клімату.

Для забезпечення ефективного використання ГІС у аграрному секторі необхідна підготовка кваліфікованих спеціалістів з геоінформатики та землепорядкування. Також важливим є розробка спеціалізованого програмного забезпечення, що враховує специфіку аграрної галузі.

Загалом, ГІС в аграрному секторі мають великий потенціал і можуть допомогти вирішувати ряд складних завдань, пов'язаних з ефективним використанням земельних ресурсів, плануванням та прийняттям рішень щодо аграрного виробництва, забезпеченням стійкості та зменшенням ризиків. Вони можуть бути використані на різних рівнях, від господарських підприємств до національних рівнів управління, та стати важливим інструментом для розвитку сучасного аграрного сектору.

**Висновок.** Узагальнюючи вище викладене, про використання геоінформаційних систем в аграрному секторі, можна зробити декілька висновків.

По-перше, геоінформаційні системи є незамінним інструментом для аналізу та вирішення проблем в сільському господарстві. Вони дозволяють ефективно використовувати земельні ресурси, визначати потенційні ризики та забезпечувати безпеку продуктів харчування.

По-друге, існує безліч програм та рішень, які використовують геоінформаційні технології для аналізу ґрунтів, рослинництва, прогнозування погоди, управління водними ресурсами та іншими аспектами аграрного сектору.

По-третє, використання геоінформаційних технологій дозволяє підвищувати ефективність сільського господарства, знижувати витрати та покращувати якість продукції. Багато рішень, які базуються на геоданих, можуть допомогти зменшити вплив аграрного сектору на навколишнє середовище.

Отже, застосування геоінформаційних технологій у кліматично орієнтованому землеробстві має великий потенціал для покращення

ефективності виробництва, зменшення ризиків та забезпечення стійкого розвитку аграрного сектору.

#### **Список використаних джерел:**

1. Насіров А.В., Насіров В.А. Геоінформаційні системи в землеробстві : практикум. К. : Вид-во НУБіП України, 2012. 274 с.
2. Шевченко В.В. Геоінформаційні технології в аграрному секторі економіки України. *Вісник Черкаського державного технологічного університету. Серія: Технічні науки*. 2015. Вип. 1(29). С. 92–97.
3. Кравець С.В., Галушак М.С. Застосування геоінформаційних систем в землеробстві. *Наукові праці НДІ землеробства*. 2015. Вип. 251. С. 34–44.
4. Котляревський А.А., Григоренко Ю.М., Корнійчук О.Ю. Геоінформаційні технології в аграрному секторі. *Вісник Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва*. 2017. Вип. 2(45). С. 58–66.
5. Горлова І.І., Кочарян Г.С., Хоменко Ю.В. Геоінформаційні системи в аграрному виробництві : монографія. Мелітополь : Вид-во МНАУ, 2018. 246 с.