



**Таврійський державний  
агротехнологічний  
університет**



**Наукова бібліотека**

# **Сучасні інформаційні технології у точному землеробстві**

**Науково-бібліографічний покажчик**



**Мелітополь  
2018**

УДК 016:631.58

С 91

74 назви

Укладач - пров. бібліограф Попазова Г. Д.  
Наук. ред. – к.т.н. Ігнат'єв Є. І.

Сучасні інформаційні технології у точному землеробстві : науково-бібліографічний покажчик / ТДАТУ; наук. бібліотека; уклад. Г. Д. Попазова ; наук. ред. Є. І. Ігнат'єв. – Мелітополь, 2018. – 24 с.

Запропонований покажчик містить літературу з сучасних інформаційних технологій у точному землеробстві з фондів наукової бібліотеки ТДАТУ.

Покажчик буде цікавий студентам, аспірантам, викладачам, а також всім хто займається вивченням сучасного стану питань даної тематики.

## ВСТУП

У сучасному аграрному менеджменті сьогодні відбувається перехід: від полів, що вважали однорідними, будь-яке поле ділиться на більш дрібні зони зі своїми індивідуальними параметрами і кожна з них керується і обробляється окремо. Точне землеробство стало можливим завдяки об'єднанню в єдину систему комп'ютерів, різноманітних датчиків руху та глобальної системи позиціонування (GPS). Технології точного землеробства, залучивши в аграрну галузь широкий спектр цифрової техніки й програмного забезпечення, змусили керівників агропідприємств зовсім в іншому ракурсі подивитися на організаційні аспекти свого бізнесу. Сьогодні точне землеробство - це комплексне явище, в основі якого лежить чіткий розрахунок усіх процесів і контроль їх виконання з метою отримання максимального прибутку.

Закономірним за сучасних умов розвитку техніки та ринкових відносин, що характеризуються розвитком інформаційних технологій і неухільним зростанням цін на енергоносії, є використання нових технологій для моніторингу, застосування яких дає можливість одержувати значний економічний ефект завдяки оптимальному використанню виробничих засобів і якісному виконанню технологічних процесів. Новим напрямом моніторингу є аерофотозйомка (АФЗ) за допомогою квадрокоптерів і літаків-безпілотників. Зображення, отримані за допомогою аерофотозйомки, дають змогу своєчасно контролювати основні процеси в господарстві.

Перевагою географічних інформаційних систем (ГІС) є поєднання різнорідних даних на основі просторової інформації. Так, наприклад, з використанням супутникових систем вирішуються завдання моніторингу стану навколишнього середовища, координатне забезпечення кадастрових, землевпорядних, сільськогосподарських робіт, а також польових тематичних зйомок та інженерно-географічних робіт за допомогою супутникових приймачів.

Для покажчика відбирався матеріал з наукових та науково-виробничих журналів, що надійшли до фонду бібліотеки за останні роки. Загальновідомий факт, що періодика акумулює на своїх сторінках переважно більшість наукової та галузевої інформації, а за оперативністю вона в числі першочергових засобів її розповсюдження та активної популяризації наукових і практичних здобутків. Хронологічні рамки періодичних видань, включених до покажчика – 2010-2018 рр.

Розташування матеріалу в покажчику систематичне. Зміст покажчика складається з 5 розділів – «Інформаційні технології», «Системи глобального позицювання», «ГІС технології», «Аеромоніторинг», «Захист рослин у точному землеробстві». У середині розділів матеріал розміщується в алфавіті прізвищ авторів і заголовків робіт.

Бібліографічний опис видань складено відповідно до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання», зміст статей розкривають ключові слова та анотації.

Покажчик буде цікавий студентам, аспірантам, викладачам, а також всім хто займається розглядом сучасного стану питань з інформаційних технологій в аграрному комплексі України.

## 1. Інформаційні технології

1. **Власенко В.** Передові технології в аграрному комплексі / В. Власенко // Винахідник і раціоналізатор : науково-популярний, науковий журнал. - 2018. - № 2. - С. 19-21.  
**Кл. слова:** технологічні нововведення - технологічні тренди - IoT-пристрої - інтернет речей – дрони - Big Data  
**Анотація:** Технологічні тренди, які можуть принести і вже приносять користь українським аграріям.
2. **Дышкант Д.** IT технологии в агробизнесе: сказка или реальность? / Д. Дышкант // Овощи и фрукты. - 2018. - N 8. - С. 86-88.  
**Кл. слова:** инновационные технологии – дроны – метеостанция - компьютерный контроль насекомых  
**Анотація:** О разнообразии доступных украинским фермерам инновационных технологий говорилось на первом международном форуме аграрных инноваций «Agro Innovations Forum 2018».
3. **Жуков О.** Пять IT-идей для агроменеджера / О. Жуков // Аграрна техніка та обладнання. - 2017. - № 3. - С. 32-33.  
**Кл. слова:** інформаційні технології - впровадження - GPS-моніторинг - супутникові знімки - азотні сенсори - віртуальна зчіпка
4. **Михайлов Ю.** Наука й сучасний АПК / Ю. Михайлов // FARMER. - 2016. - № 8. - С. 26-27.

**Кл. слова:** новітні технології - короткий огляд - оптично-спектральні аналізатори - супутники - суперкомп'ютери - дрони - роботи - біотехнології

5. **Філатов С.** Які IT-рішення використовують агростратегі. Агрообсервер онлайн-сервісів / С. Філатов // *Зерно : всеукраїнський журнал сучасного агропромисленника*. - 2018. - № 9. - С. 114-116.

## 2. Системи глобального позиціонування

6. **Блинский В.** Технология точных данных / В. Блинский // *Зерно : всеукраїнський журнал сучасного агропромисленника*. - 2014. - № 8. - С. 76-80.

**Кл. слова:** точное земледелие - система анализа полей - FieldLook - SEBAL

7. **Вацкель І.** Метеостанція "Інспектор Метео" / І. Вацкель // *FARMER*. - 2015. - № 10. - С. 74-75.

**Анотація:** Технології точного землеробства неможливі без використання метеостанцій, що постійно прогнозують кліматичні умови господарств, стежать за розвитком шкідників і хвороб на посівах.

8. **Євтушенко В.** Альтернатива GPS-навігації / В. Євтушенко // *FARMER*. - 2012. - № 8. - С. 90-91.

**Аннотация:** Системи оптичного контролю забезпечують високу точність руху сільгосптехніки і є значно дешевшими від

високоточної GPS-навігації.

9. **Global Position System**, или По-нашему - Джи Пи Эс / Р. Гриссо [и др.] // Зерно : всеукраинский журнал современного агропромышленника. - 2012. - № 2. - С. 174-178.

**Кл. слова:** GPS-спутники (космический сегмент) - GPS-приемники (пользовательский сегмент) - управление (контрольный сегмент) - GPS -сигналы - стандартные ошибки - DGPS

**Аннотация:** Рассматриваются принципы системы глобального позиционирования (GPS) и технологии, на которых она работает.

10. **Глобальная система** навигации в сельском хозяйстве // Точное земледелие - будущее сельского хозяйства. - 2015. – N 12. - С. 4-7.

11. **Горбатюк М.** Все під контролем / М. Горбатюк // FARMER. - 2010. - № 9. - С. 68-69.

**Кл. слова:** gps-моніторинг - контроль палива

12. **Горда О.** Заглиблюючись у точні технології / О. Горда // Зерно : всеукраинский журнал современного агропромышленника. - 2016. - № 7. - С. 182-184.

**Кл. слова:** точне землеробство - технологія Hawkeye RAVEN - обприскувачі - внесення пестицидів

13. **Гриссо Р.** GPS-навігація / Р. Гриссо, М. Элли, У. Вайсор // Зерно : всеукраинский

журнал современного агропромышленника. - 2012. - № 1. – С. 146-152 ; № 4. - С. 166-171.  
**Кл. слова:** средства точного земледелия

14. **Грувер Г.** Сколько заработает для вас GPS? / Г. Грувер, Р. Гриссо // Зерно : всеукраинский журнал современного агропромышленника. - 2012. - № 8. – С. 185-191.  
**Аннотация:** Критерии экономической эффективности внедрения точного земледелия.
15. **Гузь М.** Застосування на обприскувачах систем глобального позиціонування / М. Гузь, М. Мархонь, В. Марченко // Agroexpert : видання з питань української та світової сільськогосподарської практики. - 2017. - № 11. - С. 74-78.  
**Кл. слова:** GPS-навігатори - системи GPS-навігації
16. **Гузь М.** Системи контролю та керування роботою обприскувачів / М. Гузь, А. Шиш, В. Марченко // Agroexpert : видання з питань української та світової сільськогосподарської практики. - 2017. - № 10. - С. 74-77.  
**Кл. слова:** лічильники - бортовий комп'ютер  
**Анотація:** Висока якість хімічного догляду за посівами с/г культур може бути досягнута лише з використанням обприскувачів високого технічного рівня, які обладнанні сучасними системами контролю основних параметрів роботи.



17. **Избирательный подход к питанию и защите** / Р. Гриссо [и др.] // *Зерно : всеукраинский журнал современного агропромышленника*. - 2012. - № 3. - С. 208-215.  
**Кл. слова:** система GPS - дифференцированное внесение посевного материала - системы контроля  
**Аннотация:** Методы дифференцированного внесения удобрений, средств контроля сорняков и семян на основе технологической карты и на основе показаний датчиков.
18. **Киричок О.** Супутнікові технології в агробізнесі / О. Киричок, К. Толокольнікова // *FARMER*. - 2010. - № 10. - С. 74-75.  
**Кл. слова:** GPS- моніторинг  
**Аннотация:** Автоматизація управління агропідприємствами.
19. **Косик П.** Електронний помічник агронома / П. Косик // *FARMER*. - 2010. - N 2. - С. 84-85.  
**Кл. слова:** GPS-система
20. **Косик П.** Системи автоматизації на комбайнах / П. Косик // *FARMER*. - 2010. - N 6. - С. 76-78.  
**Кл. слова:** системи GPS-навігації -напрямки розвитку - застосування пристроїв
21. **Курсова точність:** технології точного землеробства // *FARMER*. - 2018. - № 8. - С. 14-40.  
**Анотация:** Технології точного землеробства, залучивши в аграрну галузь широкий спектр цифрової техніки й програмного забезпечення,

змусили керівників агропідприємств зовсім в іншому ракурсі подивитися на організаційні аспекти свого бізнесу.

22. **Куценко М.** Системи паралельного керування / М. Куценко // FARMER. - 2010. – **№ 7**. - С. 64-65.

**Кл. слова:** системи GPS-навігації

23. **Марченко В.** Системи глобального позиціонування - невід'ємна складова обприскувачів / В. Марченко, М. Гузь // Агроехперт : видання з питань української та світової сільськогосподарської практики. - 2014. - **№ 4**. - С. 81-85.

**Кл. слова:** GPS - системи комп'ютерного контролю - регулювання норми виліву

24. **Набок В.** Точность - 2 сантиметра на поле в 100 га / В. Набок // Зерно : всеукраинский журнал современного агропромышленника. - 2011. - **№ 2**. – С. 138-141.

**Кл. слова:** точное земледелие - GPS-монитор - базовая станция

25. **Надикто В.** GPS-навігатор на сівбі просапних / В. Надикто // FARMER. - 2010. – **№ 3**. - С. 94-95.

Підвищення точності роботи МТА.

26. **На шляху до точності** // Аграрна техніка та обладнання. - 2018. - **№ 1**. - С. 50-51

**Анотація:** Системи розкидання мінеральних добрив CentreFlow и Geospread як елементи технології точного землеробства.

27. **Огійчук В.** Точна доза / В. Огійчук // FARMER. - 2018. - № 8. - С. 38-40.  
**Кл. слова:** точне землеробство - розкидання міндобрив - точні розкидачі - контрольоване розкидання  
**Анотація:** Розкидання міндобрив є нескладним процесом, аж доки мова не заходить про його точність. Тому виробники наполегливо працюють над створенням точних розкидачів.
28. **Огійчук В.** Шлях до всебічного контролю / В. Огійчук // FARMER. - 2018. - № 8. - С. 20-23.  
**Кл. слова:** точне землеробство - погодні станції - моніторинг вологості - безпілотний моніторинг - супутниковий моніторинг - вимірювання ущільнення - цифрова карта ґрунтів - досвід роботи  
**Анотація:** Активність компанії "Кернел" у впровадженні систем точного землеробства доводить, що інновації та сучасні технології є запорукою комерційного успіху.
29. **Пилипенко М.** Застосування систем точного землеробства на внесенні мінеральних добрив / М. Пилипенко, В. Марченко // Agroexpert : видання з питань української та світової сільськогосподарської практики. - 2018. - № 3. - С. 94-97  
**Анотація:** Сучасні розкидачі оснащують системами адаптації до умов роботи (обладнання GPS для технології точного землеробства, датчики азоту, електронні

системи контролю і оперативного керування нормами внесення добрив, а також системами адаптації до конфігурації поля та управління розкиданням добрив у кінці проходу).

30. **Сидоренко В.** GPS-рішення на зрошенні / В. Сидоренко // FARMER. - 2013. - № 11. - С. 16-18.  
**Кл. слова:** точне землеробство - зрошувальні установки - процес поливу - фертигація - контроль  
**Анотація:** Застосування систем точного землеробства на зрошувальних установках дає змогу контролювати процес поливу та фертигації в онлайн-режимі.
31. **Солоха М.** Автоматичне керування культиваторами для міжрядного обробітку ґрунту просапних культур / М. Солоха // Пропозиція : український журнал з питань агробізнесу. - 2016. - № 12. - С. 162-165.  
**Анотація:** Вдосконалення культиваторів за рахунок встановлення GPS-приймачів для роботи з РТК-станціями.
32. **Солоха М.** Використання безпілотників у точному землеробстві / М. Солоха // Пропозиція : український журнал з питань агробізнесу. - 2014. - № 1. - С. 138-140.  
**Анотація:** Етапи проведення аерофотозйомки для вирішення завдань точного землеробства.

33. **Солоха М.** Координатна залежність / М. Солоха // FARMER. - 2016. - № 8. - С. 19-22.  
**Кл. слова:** глобальні системи навігації - сільськогосподарські потреби - GPS - ГЛОНАСС - Галілео - Бейдоу
34. **Солоха М.** Роботи замінять людей / М. Солоха // FARMER. - 2016. - № 8. - С. 13-16.  
**Кл. слова:** точне землеробство - робототехніка - автономні трактори - автономні машини - харвестери - роботи для моніторингу - спостерігачі
35. **Солоха М.** Технології точного землеробства у системах захисту рослин / М. Солоха // Сучасна техніка для захисту с.-г. культур: спецвипуск журналу "Пропозиція". - 2017. - N 4. - С. 26-29.  
**Кл. слова:** курсопоказчики - електронні монітори - обприскувачі - системи контролю  
**Анотація:** Обприскувачі для виконання завдань точного землеробства.  
Адресне обприскування на основі системи контролю, яка базується на системи GPS.
36. **Фишер К.** Обзор систем параллельного вождения / К. Фишер // Агроном : науково-виробничий журнал. - 2014. - № 1. - С. 192-196.  
**Кл. слова:** точное земледелие - курсоуказатели - подруливающие системы - автопилоты - характеристики

37. **Харитонова Д.** Точные возможности / Д. Харитонова, И. Карпинский // Аграрна техніка та обладнання. - 2015. - № 2. – С. 52-56.

**Кл. слова:** точное земледелие - электронные системы - навигационные системы - GPS навигаторы - параллельное вождение - электронные маркеры - дифференциальный посев

38. **Шпітальняк Я.** Комп'ютер & GPS: удвох ефективніше / Я. Шпітальняк // FARMER. - 2010. – N 1. - С. 72-73.

**Кл. слова:** бортові комп'ютери - супутникова навігація

### 3. ГІС технології

39. **Бойко О. Г.** Можливості використання ГІС/ДЗЗ технологій в точному землеробстві / О. Г. Бойко, В. В. Лапчинський // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету : науково-теоретичний, науково-практичний журнал. - 2011. - № 1. - С. 81-84.

40. **Броварець О.** ПЗ для точного землеробства / О. Броварець // FARMER. - 2014. - № 9. - С. 13-14.

**Кл. слова:** програмне забезпечення - геоінформаційні системи

**Анотація:** Номенклатура програмного забезпечення системи точного землеробства

41. 631 Г 35 **Геоінформаційні системи в агросфері** : навч. посібник : затверджено М-вом аграр. політики / В. В. Морозов [та ін.]. - К. : Аграрна освіта, 2010. - 269 с.
42. 631.95 Г 35 **Геоінформаційний моніторинг екологічного стану локальних агроєкосистем** : монографія / Н. М. Рідей [та ін.] ; НУБіП. - Херсон : Грінь Д. С., 2013. - 236 с
43. **Горбатенко А.** Нормативно-технічне регулювання використання геоінформаційних систем для агросфери (досвід НУБіП України) / А. Горбатенко // Техніка і технології АПК : науково-виробничий ж-л. - 2012. - № 12. - С. 30-32; 2013. - № 1. - С. 27-30.  
**Кл. слова:** екологічний моніторинг - агроландшафти - просторовий аналіз
44. **Жовтоног О.** Інновації в управлінні зрошенням / О. Жовтоног, Л. Філіпенко // Аграрний тиждень. Україна : всеукраїнський діловий журнал. - 2014. - № 11/12. - С. 39-41.  
**Кл. слова:** ГІС-технології - планування зрошення - ГІС-полив  
**Анотація:** Схема реалізації оперативного планування зрошення та надання інформаційних послуг через мережу Інтернет за допомогою ІС "ГІС Полив".
45. **Жовтоног О.** Передпроектне планування зрошення / О. Жовтоног, В. Поліщук, А. Салюк // FARMER. - 2014. - № 4. - С. 78-80.  
**Анотація:** За допомогою інформаційної

системи можна здійснювати техніко-економічне обґрунтування відновлення та розвитку зрошувальних систем.

46. **Леонт'єв О.** Космос і агросервіс / О. Леонт'єв, О. Кондратюк // FARMER. - 2012. - № 2. - С. 102-103.  
**Кл. слова:** гіс-системи - супутникові карти
47. **Пичура В. И.** Использование ГИС-технологий для оценки пригодности сельскохозяйственных земель при выращивании зерновых культур / В. И. Пичура // Агрехимия, агротехника, агротехнологии : научно-практический журнал. - 2014. - № 1. - С. 46-48.  
**Кл. слова:** геоинформационные технологии - пространственный анализ - пространственное моделирование - агрохимическое состояние почв  
**Аннотация:** Мониторинг, бонитировка, качественная оценка, охрана почв с использованием геоинформационных технологий.
48. **Сербій В.** ГІС на службі керівника / В. Сербій // Пропозиція : український журнал з питань агробізнесу. - 2011. – № 9. - С. 100-102 ; Зерно і хліб. – 2001. - № 4. - С. 7.  
**Кл. слова:** оцінювання обсягу робіт - відеокамера - веб-камера  
**Анотація:** Розглянуто способи зниження витрат і підвищення точності хронометражу з можливістю створення відеоархіву і баз даних маршрутів руху, що містять статистичну



інформацію з GPS-приймача під час виконання технологічних операцій МТА, а також оцінки обсягу виконаних робіт трактористом.

49. **Сербій В.** Дистанційне зондування та геоінформаційні технології в Україні - уже реальність / В. Сербій // Зерно і хліб. - 2015. - № 1. - С. 75.
50. **Сербий В.** Система автоматизированного моделирования расчета операционных технологий - как инструмент агронома / В. Сербий // Техніка і технології АПК : науково-виробничий ж-л. - 2011. - № 6. - С. 37-39.  
**Кл. слова:** ГИС-технологии
51. **Солоха М.** База даних - помічник керівника / М. Солоха // Пропозиція : український журнал з питань агробізнесу. - 2014. - № 11. - С. 136-138.  
**Кл. слова:** інформаційні потреби - просторова інформація - картосхеми земель - геоінформаційні системи - площа поля - програмне забезпечення
52. **Чорний С. Г.** Просторове моделювання допустимої норми ерозії південних чорноземів з використанням ГІС-технологій / С. Г. Чорний, О. М. Хотиненко // Вісник аграрної науки : науково-теоретичний журнал української академії наук. - 2014. - № 9. - С. 49-53.

53. **Шмагала Ю. Б.** Застосування ГІС-технологій, дистанційних засобів зондування та багатоспектрального космічного сканування при проведенні агроекологічної оцінки ґрунтового покриву / Ю. Б. Шмагала // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету / ЖНАЕУ. - Житомир : ЖНАЕУ, 2009. - **Вип. 2 (25)**. - С. 278-284.
54. **Яценко С. А.** Использование ГИС для определения структурных особенностей агроландшафтов сельскохозяйственных предприятий при различных системах агроменеджмента / С. А. Яценко, Т. М. Дымань // Агрохимия, агротехника, агротехнологии : научно-практический журнал. - 2014. - **№ 4**. - С. 43.

#### **4. Аеромоніторинг**

55. **Адамчук В. В.** Безпілотні літальні апарати у рослинництві / В. В. Адамчук, В. Г. Мироненко, С. О. Маранда // Вісник аграрної науки : науково-теоретичний журнал української академії наук. - 2015. - **№ 8**. - С. 35-39.

**Кл. слова:** моніторинг - внесення біопрепаратів - ефективність

**Анотація:** Впровадження в АПК України спеціалізованого безпілотного літального апарата з визначеними раціональними параметрами для повітряного моніторингу стану поля та внесення біопрепаратів із захисту рослин створює умови для переходу

до промислового виробництва органічної продукції.

56. **Антомонова Л.** Поддержка с воздуха. Все, что вы хотели узнать об аграрных беспилотниках / Л. Антомонова // *Зерно : всеукраинский журнал современного агропромышленника*. - 2017. - № 2. - С. 250-252.

**Кл. слова:** дроны - беспилотные летательные аппараты - функции - комплектация

57. **Дроны на украинских полях** // *Аграрна техніка та обладнання*. - 2015. - № 4. - С. 40-41.

**Кл. слова:** беспилотники - обработка данных

58. **Мироненко В.** Безпілотний літальний апарат "А-1" для біологічного захисту рослин з одночасним моніторингом стану поля / В. Мироненко, С. Маранда, Р. Карнаушенко // *Техніка і технології АПК : науково-виробничий ж-л*. - 2012. - № 8. - С. 11-14.

59. **Не спить і їсти не просить** // *Зерно : всеукраинский журнал современного агропромышленника*. - 2018. - № 1. - С. 268-269.

**Кл. слова:** безпілотна сільгосптехніка - безпілотні технології

**Аннотація:** Наскільки реально використання безпілотної сільгосптехніки найближчим часом і чи є перспективи у цієї технології в Україні.

60. **Нінуа О.** Нащо мені ваш дрон / О. Нінуа // Agroexpert : видання з питань української та світової сільськогосподарської практики. - 2018. - № 1. - С. 44-46.  
**Кл. слова:** моніторинг посівів
61. **Солоха М.** Безпілотна авіація для аграріїв. Моделі літальних апаратів, їхні характеристики та правильний вибір / М. Солоха // Зерно : всеукраїнський журнал сучасного агропромисленника. - 2016. - № 5. - С. 174-176.  
**Кл. слова:** безпілотники - квадрокоптери
62. **Солоха М.** Використання безпілотників у точному землеробстві / М. Солоха // Пропозиція : український журнал з питань агробізнесу. - 2014. - № 1. - С. 138-140.  
**Анотація:** Етапи проведення аерофотозйомки для вирішення завдань точного землеробства.
63. **Солоха М.** Проблеми та перспективи аеромоніторингу у сільському господарстві / М. Солоха // Пропозиція : український журнал з питань агробізнесу. - 2013. - № 12. - С. 120-123.  
**Кл. слова:** аерофотозйомка - безпілотні літаки - переваги використання  
**Анотація:** Зображення, отримані за допомогою аерофотозйомки, дають змогу своєчасно контролювати основні процеси в господарстві.

64. **Солоха М.** Спектральний аналіз урожайності / М. Солоха // FARMER. - 2011. - № 12 (Грудень). - С. 86-87.  
**Кл. слова:** врожайність - аерофотозйомка  
**Анотація:** Аерофотозйомка і спектральний аналіз отриманих знімків є найбільш оперативним, дешевим і точним методом оцінювання врожайності зернових культур.
65. **Сухина А.** І трутні бувають корисні / А. Сухина // Пропозиція : український журнал з питань агробізнесу. - 2018. - № 3. - С. 64-67.  
**Кл. слова:** дрони - безпілотний літальний апарат - технічні можливості  
**Анотація:** Використання дронів у сільському господарстві.
66. **Яковенко В.** Дрони в сільском хозяйстве / В. Яковенко // Аграрний тиждень. Україна : всеукраїнський діловий журнал. - 2015. - № 11. - С. 24-25.  
**Кл. слова:** беспилотные летательные аппараты - сбор информации
67. **Яковенко В.** Контроль сверху / В. Яковенко // Аграрний тиждень. Україна : всеукраїнський діловий журнал. - 2016. - № 3. - С. 20-21.  
**Кл. слова:** безпілотники - правильное использование - точность - эффективность - дроны
68. **Яровий Д.** Кружляють над овочами... дрони / Д. Яровий // Плантатор. - 2016. - № 5. - С. 111-113.  
**Кл. слова:** безпілотні літаки - спектральний

аналіз

## 5. Захист рослин у точному землеробстві

69. **Гошовська З.** [Метод безпілотного внесення трихограми] / З. Гошовська // FARMER. - 2011. - № 2 (Лютий). - С. 42,44.
70. **Мироненко В.** Безпілотний літальний апарат "А-1" для біологічного захисту рослин з одночасним моніторингом стану поля / В. Мироненко, С. Маранда, Р. Карнаушенко // Техніка і технології АПК : науково-виробничий ж-л. - 2012. - № 8. - С. 11-14.
71. **Нінуа О.** Дружба дрону і трихограми / О. Нінуа // Агроексперт : видання з питань української та світової сільськогосподарської практики. - 2017. - № 7. - С. 62-63.  
**Анотація:** Обробка полів трихограмою за допомогою дронів.
72. **[Прогресивні напрямки розвитку технологій внесення засобів захисту рослин: безпілотні літальні апарати]** // Зерно : всеукраїнський журнал сучасного агропромисленника. - 2016. - № 8. - С. 184-185.
73. **Огійчук В.** Роботи проти бур'янів / В. Огійчук // FARMER. - 2018. - 8. - С. 30-32  
**Анотація:** Огляд технологічних рішень, що застосовуються під час створення роботів для хімічного й механічного прополювання бур'янів.

74. **Солоха М.** Технології точного землеробства у системах захисту рослин / М. Солоха // Сучасна техніка для захисту с.-г. культур: спецвипуск журналу "Пропозиція". - 2017. - **№ 4.** - С. 26-29.

**Кл. слова:** курсопоказчики - електронні монітори - обприскувачі - системи контролю

**Анотація:** Обприскувачі для виконання завдань точного землеробства.

Адресне обприскування на основі системи контролю, яка базується на системи GPS.

## ЗМІСТ

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 1. Інформаційні технології .....              | 5  |
| 2. Системи глобального позиціонування .....   | 6  |
| 3. ГІС технології .....                       | 14 |
| 4. Аеромоніторинг .....                       | 18 |
| 5. Захист рослин у точному землеробстві ..... | 22 |