

4. Дубровский А.А. О влиянии вынужденных колебаний на тяговое сопротивление рабочих органов почвообрабатывающих машин / А.А. Дубровский // Сб. трудов по земледельческой механике. М.: ВАСХНИЛ, 1956. Т. 3. С. 182–185.

УДК 631.3

## РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ПРИНЦИПИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ МАШИНОБУДУВАННІ

*Ветохін В. І., доктор технічних наук, доцент,  
Рижкова Т. Ю., старший викладач,  
Ребенок О. А., здобувач вищої освіти третього рівня (PhD),  
Заславець В. О., здобувач вищої освіти третього рівня (PhD),  
Коренівський А. О., здобувач вищої освіти третього рівня (PhD),  
Сидорчук Ю. В., здобувач вищої освіти третього рівня (PhD),  
Полтавський державний аграрний університет,  
Амосов В. В., кандидат. технічних наук, доцент,  
Центральноукраїнський технічний університет*

Удосконалення процесів у сільськогосподарському машинобудуванні спрямовано на підвищення ефективності та якості на етапах проектування, виробництва та експлуатації виробів машинобудування.

У зазначених етапах задіяні різноманітні ресурси, які на узагальнюючому рівні можливо звести до ресурсів людських, енергетичних, матеріальних та ресурсу часу. Управління ресурсами, можливо при системному підході на основі знань про взаємозв'язок властивостей та показників стану оброблюваного середовища [1-4].

Ресурсозберігаючі принципи мають бути закладені в конструкцію на етапі проектування машинобудівної продукції. Етапу проектування передують етап наукового пошуку, тобто встановлення причинно-наслідкових зв'язків в системі «знаряддя-оброблюване середовище» [5-8].

Значний резерв зниження витрат ресурсів становить задіяння принципів саморегулювання і самоадаптації та їх реалізація в конструкції сільгоспзнарядь [9-12].

Деякі напрямки наукового пошуку енерго/ресурсозберігання, що можуть бути реалізовані на етапі проектування машинобудівної продукції, наступні :

- самоадаптація та саморегулювання робочого процесу;
- самозаточування робочих органів;
- самоочищення виконавчих механізмів;
- самовідновлення виконавчих механізмів;
- самокорегування форми виконавчого (робочого) органу.

Перерозподілення енергетичних потоків в машино-тракторних агрегатах, з урахуванням властивостей середовища, теоретично обґрунтований та практично реалізований засіб підвищення ефективності [13]. Один з прикладів сучасної реалізації – тягово-привідні агрегати для посіву та внесення добрив [14].

Проведені теоретичний аналіз та аналітичне дослідження відомих техніко-технологічних рішень дали змогу визначити основні напрямки розвитку енерго/ресурсозберігаючих технологій у сільсько-господарському машинобудуванні та машиновикористанні:

- використання ресурсозберігаючих принципів на етапі проектування машинобудівної продукції;
- використання інноваційних технологій та сучасних матеріалів у виробництві;
- зменшення споживання ресурсів впродовж життєвого циклу техніки;
- підвищення надійності та якості роботи сільськогосподарської техніки та ефективності робочого процесу.

Отже, зниження витрат ресурсів при виробництві та використанні продукції сільськогосподарського машинобудування можливо за рахунок зміни часток у загальному балансі ресурсів у системі «енергія-речовина-інформація-людина» в бік збільшення частки інформаційних ресурсів.

### Список джерел посилання

1. Ветохін В.І., Алтибаєв А.Н. Аналіз властивостей ґрунту стосовно процесу управління його станом з мінімальними витратами ресурсів. *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України*. 2017. Вип. 21. С. 332-338. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ttar\\_2017\\_21\\_46](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ttar_2017_21_46)

2. Ветохин В.И. Систематизация свойств почвы как элемент теории проектирования почвообрабатывающих орудий и технологий. *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової*

техніки і технологій для сільського господарства України. 2009, Вип. 13(27), Кн.2. С. 30-38.

3. Ветохін В. І. Деякі аспекти використання властивостей ґрунту при проектуванні ґрунтообробних процесів та знарядь. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія : Техніка та енергетика АПК. 2015. Вип. 226. С. 315-321. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau\\_tech\\_2015\\_226\\_40](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_tech_2015_226_40)

4. Vetokhin V.I. Analysis of ways to save energy using a rational formula for labor costs for soil cultivation. *Energy of the future: innovative scenarios and methods for their implementation* : materials of the World Congress of Engineers and Scientists (June 19-20, 2017, Astana, Kazakhstan). V.2, 2017. P. 173-176.

5. Ветохін В.І. Проектування глибокорозпушувачів з урахуванням деяких аспектів деформування ґрунту. *Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація*. 2008. Вип. 20. С. 104-109.

6. Ветохин В.И. К теории почвообрабатывающего клина. *Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин*. Випуск 41. Ч.1 2011. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/items/195fc8fd-712a-4cff-bcba-dd6cec7d8a98>.

7. Ветохин В.И. К вопросу систематизации пассивных рабочих органов для рыхления почвы на основе физики процесса. *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України*. 2008. Вип.11(25). С. 113-122.

8. Ветохин В.И. Систематизация рабочих органов для рыхления почвы на основе физики процесса. *Техніка АПК*. 2008. № 9-10. С. 21-25.

9. Ветохін В.І. Фізичні аспекти прояву зворотного зв'язку та авторегулювання форми знаряддя в системі «знаряддя-ґрунт». *Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація*. 2009. Вип. 22. С.119-124. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/items/5c59fb38-60aa-45e4-b6d7-b1a3aee2d03f>

10. Ветохін В.І., Гетьман О.Г., Білицька Н.В. До питання формоутворення робочої поверхні з урахуванням явища обміна об'ємом між робочим органом і ґрунтом. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2011. Вип.4, Т.51. С. 87-94.

11. Ветохин В.І., Білицька Н.В., Гетьман О.Г. Стосовно механізму виникнення саморегулювання системи «джерело енергії - розпушувач – ґрунт». *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України*. 2012. Вип. 16(30). Кн.1. С. 230-237.

12. Ветохин В.И. О динамике формы поверхности рабочих органов почворыхлителей. *Тракторы и сельхозмашины*. 2010. № 6. С. 30-35. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/handle/123456789/11013>

13. Ветохин В.И., Панов И.М., Шмонин В.А., Юзбашев В.А. Тягово-приводные комбинированные почвообрабатывающие машины: теория, расчет, результаты испытаний : монография. Киев : Феникс, 2009. 264 с. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/handle/123456789/15056>.

14. Ветохін В.І., Негребецький І. С., Рижкова Т.Ю., Сало Я.М., Вознюк Т.А. Аналітичний огляд технічних рішень голчастих ротаційних знарядь для внесення рідких добрив в шар ґрунту. *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України*. 2021. Вип. 29(43). С. 95-107. URL: [http://www.ndipvt.com.ua/zbirnyk\\_2021\\_v2\\_9.html](http://www.ndipvt.com.ua/zbirnyk_2021_v2_9.html)  
УДК 631.3

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОТАЦІЙНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗНАРЯДЬ

*Рижкова Т. Ю., старший викладач,  
Ветохін В. І., доктор технічних наук, доцент,  
Негребецький І. С., старший викладач,  
Заславець В. О., здобувач вищої освіти третього рівня (PhD),  
Полтавський державний аграрний університет*

Підвищення ефективності аграрного виробництва та якості продукції закладається на етапах проектування виробів сільськогосподарському машинобудування. На етапах проектування доцільно реалізувати механізми управління ресурсами, що можливо при системному підході, на основі знань про взаємозв'язок властивостей та показників стану оброблюваного середовища [1-3].

Один з засобів керування показниками стану оброблюваного середовища є механічний обробіток ґрунту. Для підвищення ефективності роботи ґрунтообробних сільськогосподарських знарядь в