

Міністерство  
освіти і науки  
України



Міністерство освіти і науки України  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України

Механіко-технологічний факультет  
Науково-дослідний інститут техніки і технологій

Кафедра сільськогосподарських машин  
та системотехніки імені академіка П. М. Василенка  
Представництво Польської академії наук в Києві



**ПРОГРАМА**  
**XIX МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**  
**"Сучасні проблеми землеробської механіки"**  
**(17–19 жовтня 2018 року)**

*присвячена*  
*120-й річниці з дня заснування*  
*кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки*  
*імені академіка П. М. Василенка*

*та*  
*118-й річниці з дня народження академіка*  
*Петра Мефодійовича Василенка*



*Київ - Голосієво*  
*17–19 жовтня 2018 р.*  
**Київ – 2018**

## **ББК40.7**

### **УДК 631.17+62-52-631.3**

Програма XIX Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–19 жовтня 2018 року) / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2018. 25 с.

В програмі представлені назви доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок з землеробської механіки, агроінженерії, машин і обладнання сільськогосподарського виробництва, механізації сільського господарства, транспортних технологій і засобів у АПК, будівництва сільських територій, технічного сервісу і надійності машин для сільського, лісового і водного господарств та харчових технологій, удосконалення та нові розробки біотехнологічних процесів і технічних засобів.

#### **Президія конференції:**

*Ніколаско С.М.* - д.п.н., проф., член-кор. НАПН, ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), *голова*.

*Войтюк Д.Г.* - к.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений працівник народної освіти УРСР, професор кафедри НУБіП України, *співголова*.

*Михайлович Я.М.* - к.т.н., проф., декан механіко-технологічного факультету НУБіП, *співголова*.

*Стріха М.В.* - д.ф.-м.н., проф., заступник Міністра освіти і науки України.

*Адамчук В.В.* - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, директор ННЦ «ІМЕСГ».

*Булгаков В.М.* - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений винахідник України, професор кафедри НУБіП.

*Войтюк В.Д.* - д.т.н., проф., завідувач кафедри НУБіП.

*Гуменюк Ю.О.* - к.т.н., доц., завідувач кафедри НУБіП.

*Захарчук О.В.* - д.е.н., с.н.с., завідувач відділу ринку матеріально-технічних ресурсів ННЦ «ІАЕ».

*Іванишин В.В.* - д.е.н., проф., заслужений працівник сільського господарства України, ректор ПДАТУ.

*Іщенко Т.Д.* - к.п.н., проф., в.о. директора ДУ «Агроосвіта».

*Калетнік Г.М.* - д.е.н., проф., академік НААН, президент ВНАУ.

*Кобець А.С.* - д.н. з держ. упр., проф., заслужений працівник освіти України, ректор ДДАЕУ.

*Козаченко Л.П.* - народний депутат України.

*Кравчук В.І.* - д.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений працівник сільського господарства України, директор ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого».

*Кюрчев В.М.* - д.т.н., проф., заслужений працівник освіти України, ректор ТДАТУ.

*Лукач В.С.* - к.п.н., проф., заслужений працівник народної освіти України, директор ВП НУБіП «НАТІ».

*Нанка О. В.* - к.т.н., проф., ректор ХНТУСГ імені Петра Василенка.

*Отченашико В.В.* - д.с.г.н., проф., начальник НДЧ НУБіП.

*Ружило З.В.* - к.т.н., доц., декан факультету конструювання та дизайну НУБіП.

*Роговський І. Л.* – к.т.н., с.н.с., директор НДІ техніки і технологій НУБіП.

*Саченко В.І.* к.т.н., перший віце-президент Українського союзу промисловців і підприємців України.

*Теслюк В.В.* - д.с.г.н., проф., директор наукового парку НУБіП.

*Черновол М.І.* - д.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений діяч науки і техніки України, ректор ЦУНТУ.

*Шебанін В.С.* - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, ректор МНАУ.

*Шило І.М.* - д.т.н., проф., заслужений діяч науки і техніки Республіки Білорусь, ректор БДАТУ (Республіка Білорусь).

*Beloev Hristo* - д.т.н., проф., аграрний університет в Русе (Болгарія).

*Eugeniusz Krasowski* - д.т.н., проф., Польська академія наук відділ в Любліні.

*Henryk Sobczuk* - д.т.н., проф., директор Представництва Польської академії наук в Києві.

*Ivanovs Semjons* - д.т.н., проф., Латвійський аграрний університет.

*Kročko Vladimir* - д.т.н., проф., Словацький аграрний університет.

*Marqus Arak* - д.т.н., проф., Естонський університет природничих наук.

*Nowak Janusz* - д.т.н., проф., Люблінський університету наук про життя (Польща).

*Olt Jüri* - д.т.н., проф., Естонський університет природничих наук.

*Popescu Simion* - д.т.н., проф., Трансільванський університет Брашова (Румунія).

*Tkáč Zdenko* - д.т.н., проф., Словацький аграрний університет.

*Zvičevičius Egidijus* - д-р., доц., університет Олександраса Стулгинськиса (Литва).

# **Шановний колего!**

**17 жовтня 2018 року** виповнюється

**118 років** з дня народження видатного вченого у галузі землеробської механіки, академіка ВАСГНІЛ, РАСГН, НААН, член-кореспондента НАН України, д.т.н., професора  
**Петра Мефодійовича Василенка.**

Національний університет біоресурсів і природокористування України запрошує Вас до участі у роботі XIX Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки", присвяченої 120 річниці з дня заснування кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки імені академіка П. М. Василенка, яка відбудеться 17–19 жовтня 2018 року.

## **ПОРЯДОК РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ:**

### **17 жовтня**

- 9<sup>00</sup> – Реєстрація учасників (навч. корпусу № 5 НУБіП, ауд. 13 «Лабораторія Кuhn Україна», вул. Героїв Оборони, 12в, м. Київ);
- 10<sup>00</sup> – Ознайомлення учасників з музеєм сільськогосподарської техніки, лабораторіями механіко-технологічного факультету, покладання квітів на алеї-слави НУБіП;
- 12<sup>00</sup> – Пленарне засідання конференції (навч. корпусу № 3 НУБіП, ауд 309 «Синя зала засідань», вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ);
- 16<sup>00</sup> – Культурна програма.

### **18 жовтня**

- 10<sup>00</sup> – Засідання секцій конференції (навч. корпуси №5, №7, № 7а, № 11 НУБіП);
- 16<sup>00</sup> – Культурна програма.

### **19 жовтня**

- 10<sup>00</sup> – Продовження роботи секцій конференції (навч. корпуси №5, №7, № 7а, № 11 НУБіП);
- 13<sup>00</sup> – Заключне пленарне засідання (навч. корпусу № 3 НУБіП, ауд 309 «Синя зала засідань», вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ).

## **РЕГЛАМЕНТ РОБОТИ І ФОРМА УЧАСТІ:**

- Доповіді на пленарному засіданні – до 20 хвилин
- Доповіді на засіданнях секцій – до 10 хвилин
- Форма участі – очна, заочна, відвідувач
- Мови конференції – українська, англійська, російська.

*Оргкомітет*

## Секція

# Стан та перспективи розвитку сучасної землеробської механіки

Голова секції: *Войтюк Д.Г., к.т.н., проф., чл.-кор. НААН*  
Секретар: *Смолінський С.В., к.т.н., доц.*  
*ауд. 304, навч. корпус. 11*

1. Моделювання та аналіз хвиль скінченної амплітуди у м'яких ґрунтах сільськогосподарського призначення при їх обробітці робочими органами вібраційно-хвильової дії. *Д.Г. Войтюк, Ю.О. Човнюк, Ю.О. Гуменюк.*
2. Теоретичне дослідження руху тіла коренебульбоплоду по поверхні двох очисних спіралей. *В.М. Булгаков, З.В. Ружило.*
3. Reducing seed losses and fuel consumption in rapeseed harvest. *L. Špokas, S. Smolinskiy.*
4. Інноваційний розвиток механіко-технологічних процесів сівби біоенергетичних культур на основі вчення академіка П.М. Василенка. *В.М. Пришляк.*
5. Механізація, сільськогосподарська механіка та інженерна аграрна освіти в Україні – реалії, тенденції та перспективи. *А.Г. Дем'яненко.*
6. Землеробська механіка та інженерна аграрна освіта в Україні – стан, тенденції та перспективи. *А.Г. Дем'яненко.*
7. Перспективи використання в сільськогосподарському виробництві вібраційного поля при розділенні неоднорідних систем. *О.В. Цуркан, О.М. Омелянов.*
8. Physical and mathematical model tribosystem «working tool – land». *Borak Kostiantyn.*
9. Визначення оптимальних параметрів керування ґрунтообробними агрегатами як динамічними системами. *М.П. Артёмов.*
10. Дослідження впливу параметрів циліндричної щітки на силу опору ґрунту та реакцію ґрунтової основи при розкритті кореневої системи маточних рослин. *А.В. Войтік, В.В. Кравченко, О.С. Пушка.*
11. Інноваційний розвиток особистісно-орієнтованої технології підготовки майбутніх фахівців з агроінженерії до проектної діяльності на основі вчення академіка П.М. Василенка. *В.М. Пришляк.*
12. Інноваційні моделі механіки перколяційно-фрактальних середовищ. *І.Г. Грабар, О.І. Грабар.*
13. Оптимізація крайових умов ривкового режиму реверсування роликової формувальної установки. *В.С. Ловейкін, К.І. Почка.*

Доповідь  
на тему: «ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ ВІБРАЦІЙНОГО ПОЛЯ  
ПРИ РОЗДІЛЕННІ НЕОДНОРІДНИХ СИСТЕМ»

Омельянов О.М.,  
Вінницький національний  
аграрний університет

Ступінь досконалості сучасного технологічного обладнання та відповідно перспективи його розвитку визначаються використанням при конструюванні машин енергоощадних та водночас високопродуктивних технологічних та конструктивних рішень. Унікальні можливості вібраційного поля задовольняють означеним якостям, що обґрунтовує зростання його застосування у виконавчих та приводних органах технологічних машин.

Технологічні процеси, в основі яких використовуються механічні коливання, здійснюються практично в усіх сферах людської діяльності. При цьому, в одних випадках, певні технологічні процеси можуть бути здійснені лише завдяки використанню вібрації, в інших – використання вібрації призводить до значної інтенсифікації процесів і підвищенню їх якісних показників.

Серед відомих процесів вібраційного розділення можна виділити розділення сипкої маси на фракції просіванням; сортування; калібрування, фільтрування; відокремлення рідкої фракції пресуванням; центрифугування.

В залежності від фізичної суті процесів розділення неоднорідних можна виділити просіювання та фільтрування. При цьому неоднорідну структуру матеріалу, що оброблюється, можна представити як сипку суміш твердих тіл, так і як сукупність твердих та рідких елементів. В першому випадку серед методів обробки продукції можна виділити просіювання з метою видалення небажаних домішок; калібрування, яке дозволяє розділити неоднорідні системи по сукупності ряду ознак, серед яких розміри, форма, шорсткість поверхні, пружно-пластичні та інші властивості матеріалу, що оброблюється. В другому випадку має місце дренаж або фільтрування, що виражається у відділенні рідкої фази в робочих органах машини.

Унікальні можливості вібраційної дії як найбільш загального та ефективного способу керування динамічним станом системи, що оброблюється, дозволяючого передавати останній найбільшу кількість енергії при порівняно невеликих ходах робочих органів, визначають пріоритетність використання вібраційного поля в багатьох процесах розділення неоднорідних систем.

Крім цього, вібрація робочих поверхонь значно підсилює ефект просіювання та дренажу, збільшує рухомість частинок системи, покращує їх орієнтацію відносно поверхні розділення та умови розділення.

При реалізації процесу вібраційної сепарації виділяють режими без підкидання та ударний. Безперервний контакт з ситовою поверхнею і відсутність інтервалів відносного спокою збільшує ймовірність просіювання частинок з нижнього шару та зменшує динамічне навантаження на робочі органи. При цьому має місце надлишковий тиск верхнього шару продукції, що збільшує сили тертя між частинками шарів. Такий режим обробки використовують для

розділення сипкої суміші по ширині та товщині частинок при використанні в якості виконавчих органів пробивних листових сит з круглими або прямокутними отворами, а також плетених металевих сит. При необхідності розділення сумішей, які мають частинки різної форми, а також зв'язаних сипучих мас, ефективно застосовувати рівномірні кругові коливання лотка в режимі з безперервним підкладанням. В цьому випадку віброударна дія спонукає рихленню та самосортуванню неоднорічної систем, що потребує використанню міцних та жорстких сит.

Використання неперфорованої віброуючої поверхні, нахиленої до горизонту під визначеним кутом, дозволяє здійснювати поділ, сипучих матеріалів по розміру, формі, коефіцієнту тертя та пружності частинок. При русі частинок на такій поверхні в умовах «віброуючого поля», в режимах з достатньо інтенсивним підкиданням, середня швидкість переміщення різних частинок є різною і суттєво залежить від коефіцієнта миттєвого тертя та коефіцієнта відновлення при ударі. Це приводить до руху даних частинок по різним траєкторіям і обумовлює принцип такого способу розділення.

При розділенні неоднорідних структур з рідинним дисперсним середовищем хороші технологічні результати були отримані при використанні вібраційного центрифугування. Створення коливального руху робочих елементів машини в площині, перпендикулярній напрямку доцентрових сил, дає можливість зруйнувати дисперсні структури з звільненням рідкої фази, що значно інтенсифікує процес обробки в порівнянні з доцентровим розділенням від обертального руху.

Безперервний контакт із ситовою поверхнею і відсутність інтервалів відносного спокою для першого режиму збільшує імовірність просівання часток з нижнього шару і зменшує динамічні навантаження на робочі органи. Для чіткого поділу сипучих мас рослинного чи мінерального походження по товщині (ширині) часток на велику кількість фракцій використовується робочий режим з рівномірними круговими вібраціями лотка в горизонтальній площині. При цьому в якості робочих органів застосовуються поярусно розташовані сита, виготовлені з металу, шовку або штучного волокна (капрону, нейлону), а ситові корпуси виконуються у формі шафи з дверцятами і висувними рамками, що забезпечує герметичність і зручність у експлуатації.

Серед розтягнутих вище процесів розділених неоднорідних систем в аграрному виробництві мають місце більш тонкі масообмінні процеси розділення, серед яких все більш широкого розповсюдження отримує метод створення в технологічному середовищі коливального режиму. Такий спосіб обробки обумовлюється можливістю значної інтенсифікації процесів тепло- і масообміну внаслідок стрімкого збільшенню у вібраційному полі площі поверхонь взаємодіючих фаз. Серед даних процесів можна відмітити сушку продукції; екстрагування маси продукції; розчинення та кристалізацію структурних компонентів.

Застосування неперфорованої робочої поверхні вібросепараторів, нахиленої під певним кутом, дозволяє здійснити поділ сипучих матеріалів за розміром, формою, коефіцієнтом тертя або пружності часток. При русі часток на такій поверхні в умовах вібраційного поля в режимах з досить інтенсивним підкиданням середня швидкість переміщення різних часток виявляється різною

та істотно залежить від коефіцієнта миттєвого тертя і коефіцієнта відновлення при ударі, що приводить до руху даних часток по різних траєкторіях. Для одержання досить чіткої якості поділу доцільно надати робочим органам вібросеператора прискорення порядку (6...10)g, причому зі збільшенням розміру часток (більш 1 мм) кращі показники процесу обробки мають місце при зниженні частоти і підвищенні амплітуди коливань. Крім того, сепарацію часток крупніше 0.3...0.5 мм доцільно здійснювати на шорсткуватій поверхні, покритій шліфувальною шкіркою або тонкою гумою, у той час як дрібнодисперсні матеріали ефективніше обробляти на нешорсткій гладкій алюмінієвій або сталевій поверхні

Використання вібраційного поля в машинах при розділені неоднорідних систем, не обмежується розглянутими вище областями.