

**Асоціація спеціалістів промислової гідравліки і  
пневматики АСПГП**

**Національний авіаційний університет  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України**



**Присвячена 30-річчю заснування Міжнародної  
громадської організації Асоціація спеціалістів промислової  
гідравліки і пневматики**

## **ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ**

**м. Київ**

**17—18 листопада 2021 рік**

УДК 62-522:587.35(043.2)

XXII Міжнародна науково-технічна конференція АС ПП «Промислова гідравліка і пневматика». Київ, 17—18 листопада 2021 р.: матеріали конференції, Вінниця: «Глобус-Прес», 2021.— 240 с.

До збірника матеріалів конференції включено тези представлених доповідей, в яких наведено результати досліджень з питань промислової гідравліки і пневматики за тематикою роботи секцій: «Технічна гідрогазомеханіка», «Гідромашини і гідропневмоагрегати», «Системи приводів. Елементи і системи гідропневмоавтоматики. Технологія і обладнання машинобудівного виробництва», «Загальні питання промислової гідравліки і пневматики, енергозбереження, екології та машинобудування», «Гідропневмоприводи та системи сільськогосподарської техніки».

Збірник призначено для широкого кола науковців та фахівців, які працюють у галузі промислової гідравліки і пневматики. Збірник буде корисним викладачам, аспірантам та студентам вищих технічних навчальних закладів.

ISBN 547-966-8300-48-2

*Рекомендовано до друку  
Організаційним комітетом конференції.*

**Адреса Організаційного комітету конференції:  
03680, Україна, м. Київ, проспект Любомира Гузара, 1,  
офіс 1.014. Тел.: (044) 408-45-54**

# **ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ**

## **Співголови оргкомітету**

- Рикуніч Ю.М. канд. техн. наук, президент МГО «АС ПГП», голова наглядової ради ПрАТ «КЦКБА» (м.Київ)
- Кулик М.С. д-р техн. наук, професор, декан Аерокосмічного факультету НАУ (м. Київ)
- Кондратюк В. М. канд.с.-г.наук, доцент, проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП України (м. Київ)

## **Заступник голови оргкомітету**

- Бадах В.М. канд. техн. наук, с.н.с. завідувач кафедри гідрогазових систем АКФ НАУ (м. Київ)
- Волянський М. С. доцент кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка, НУБіП України, секретар організаційного комітету (м.Київ)

## **Відповідальний секретар**

- Тарасенко Т.В. канд. техн. наук, доцент (м. Київ)

## **Члени оргкомітету**

- Башта О.Т. канд. техн. наук, професор (м. Київ)
- Белятинський А.О. д-р техн. наук, професор (м. Іньчуань КНР)
- Бочаров В.П. д-р техн. наук, професор (м. Київ)
- Братішко В.В. д-р техн. наук, с.н.с. (м. Київ)
- Волошина А.А. д-р техн. наук, професор (м. Мелітополь)
- Воронін С.В. д-р техн. наук, професор (м. Харків)
- Гнатів Р.М. д-р техн. наук, професор (м. Львів)

Гусак О.Г.	канд. техн. наук, професор (м. Суми)
Іванов М.І.	канд. техн. наук, професор (м. Вінниця)
Іскович-Лотоцький Р.Д.	д-р техн. наук, професор (м. Вінниця)
Козлов Л.Г.	д-р техн. наук, професор (м. Вінниця)
Кузнєцов Ю.М.	д-р техн. наук, професор (м. Київ)
Луговський О.Ф.	д-р техн. наук, професор (м. Київ)
Мачуга О.С.	д-р техн. наук, професор (м. Львів)
Мочалін Є.В.	д-р техн. наук, професор (м. Ханчжоу, КНР)
Панченко А.І.	д-р техн. наук, професор (м. Мелітополь)
Ремарчук М.П.	д-р техн. наук, професор (м. Харків)
Роговий А.С.	д-р техн. наук, професор (м. Харків)
Сахно Є.Ю.	д-р техн. наук, професор (м. Чернігів)
Струтинський В.Б.	д-р техн. наук, професор (м. Київ)
Тіхенко В.М.	д-р техн. наук, професор (м. Одеса)
Федориненко Д.Ю.	д-р техн. наук, професор (м. Чернігів)
Черкашенко М.В.	д-р техн. наук, професор (м. Харків)
Чернюк В.В.	д-р техн. наук, професор (м. Львів)
Яхно О.М.	д-р техн. наук, професор (м. Київ)

### **Секретарі**

Єременко Р.О.	асистент кафедри гідрогазових систем АКФ НАУ (м. Київ)
Смолінський С.В.	канд. техн. наук, доцент кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка НУБіП України (м.Київ)

<b>М.І. Іванов, С.А. Шаргородський, Р.О. Гречко</b> <b>НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ГІДРОСТАТИЧНИХ ТРАНСМІСІЙ</b> <b>ІЗ РЕГУЛЬОВАНИМИ АКСІАЛЬНИМИ РОТОРНОПОРШНЕВИМИ</b> <b>НАСОСАМИ</b>	<b>105</b>
<b>А.І. Панченко, А.А. Волошина, А. Шепель, А.А. Волошин</b> <b>СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА СХЕМА МЕХАТРОННОЇ</b> <b>СИСТЕМИ З ГІДРАВЛІЧНИМ ПРИВОДОМ</b>	<b>108</b>
<b>В.І. Перепелиця</b> <b>АВТОМАТИЗОВАНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ</b> <b>ЗАГОТОВОК ЦЕГЛИ З ГІДРАВЛІЧНИМ ПРИВОДОМ ТА</b> <b>КЕРУВАННЯМ ВІД КОНТРОЛЕРА</b>	<b>112</b>
<b>А.О. Товкач, Л.Г. Козлов</b> <b>ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ</b> <b>ХАРАКТЕРИСТИК ГІДРОСИСТЕМИ З РЕГУЛЬОВАНИМ</b> <b>НАСОСОМ ТА ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНИМ РЕГУЛЯТОРОМ</b>	<b>115</b>
<b>О.С. Мачуга, Ю.Р. Луста</b> <b>ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА ДІАГНОСТИКА</b> <b>ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ УМОВ ГІДРОЦИЛІНДРА</b>	<b>118</b>

#### **Секція 4 «Гідропневмоприводи та системи сільськогосподарської техніки»**

<b>М.С. Волянський, О.О. Макогін</b> <b>АНАЛІЗ СПОСОБІВ РОЗВАНТАЖЕННЯ НАСОСІВ</b> <b>У ГІДРОПРИВОДАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ</b>	<b>122</b>
<b>В.П. Кушнір</b> <b>ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ ПОТУЖНОСТІ ПРИВОДА РІЗАЛЬНОГО</b> <b>МЕХАНІЗМУ РІЗАКА СИЛОСУ</b>	<b>125</b>
<b>А.Л. Щупак, О.С. Мачуга</b> <b>ЕНЕРГЕТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕСУ</b> <b>КОЛІСУТВОРЕННЯ УПРОДОВЖ ТРАНСПОРТУВАННЯ ДЕРЕВИНИ</b>	<b>127</b>
<b>В.С. Руткевич</b> <b>ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ</b> <b>РОЗПОДІЛЬНИКА ПОТОКУ ДЛЯ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ</b> <b>ГІДРОПРИВОДІВ БЛОЧНО-ПОРЦІЙНОГО ВІДОКРЕМЛЮВАЧА</b> <b>СТЕБЛОВОГО КОРМУ</b>	<b>132</b>

## ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ РОЗПОДІЛЬНИКА ПОТОКУ ДЛЯ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ ГІДРОПРИВОДІВ БЛОЧНО-ПОРЦІЙНОГО ВІДОКРЕМЛЮВАЧА СТЕБЛОВОГО КОРМУ

Основними напрямками підвищення ефективності технологічного процесу в сільськогосподарському виробництві є створення, впровадження і високо-ефективне використання у господарствах енерго- та ресурсозберігаючих технологій, машин та агрегатів [1].

Одним з основних компонентів гідропривода блочно-порційного відокремлювача стеблових кормів, адаптивного до навантаження, є золотниковий розподільник потоку. Він служить для забезпечення енерго-економного режиму роботи, зменшення кількості структурних елементів, підтримання раціональних співвідношень параметрів режимів різання (подачі ножового механізму і швидкості різання), тому актуальним є розв'язання таких задач:

розроблення схеми золотникового розподільника потоку для гідропривода, адаптивного до навантаження, призначеного для приведення в дію ножового механізму;

дослідження впливу основних параметрів золотникового розподільника потоку на характеристики гідропривода;

оптимізація конструктивних параметрів золотникового розподільника потоку для забезпечення необхідного рівня його характеристик.

В результаті математичного моделювання робочих процесів в гідроприводі з золотниковим розподільником потоку та побудови графіків залежностей визначено вплив на динамічні характеристики гідропривода таких конструктивних параметрів:  $d_{зол}$  — діаметр золотника розподільника потоку,  $C_{np}$  — жорсткість пружини золотника розподільника потоку,  $a$  — довжина,  $f_{op}$  — площа дроселя керування,  $W_3$  — об'єм порожнини лінії керування,  $l_1$ ,  $l_2$  — початкове відкриття робочого вікна розподільника,  $b_1$ ,  $b_2$

— відстань до упорів, які обмежують переміщення золотника. Математична модель гідропривода блочно-порційного відокремлювача являє собою систему диференціальних рівнянь високого порядку. Відомо, що в процесі роботи таких гідроприводів можлива втрата стану стійкості рівноваги, в результаті чого виникають нестійкі режими роботи [2]. Визначення умов стійкості роботи гідропривода блочно-порційного відокремлювача необхідно для забезпечення його працездатності в динамічних режимах роботи. З цією метою визначається область стійкості роботи даного гідропривода в площині значень його параметрів — діаметра  $d_{зол}$  золотника розподільника потоку та жорсткості  $C_{пр}$  його пружини, які в найбільшій степені визначають його конструктивні та функціональні характеристики.

На основі аналізу вітчизняних та зарубіжних джерел визначено, що поява та вдосконалення систем гідроприводів, чутливих до навантаження, є однією з основних тенденцій розвитку промислової гідравліки мобільних робочих машин.

В результаті моделювання нелінійної математичної моделі гідропривода, адаптивного до навантаження, та застосування чисельного методу розв'язання систем нелінійних диференціальних рівнянь, визначено умови стійкості роботи гідропривода. Визначено, що найбільший вплив на стійкість гідропривода блочно-порційного відокремлювача мають діаметр золотника  $d_{зол}$ , жорсткість пружини  $C_{пр}$ , площа  $f_{др}$  дроселя керування, початкове відкриття робочих вікон  $l_1$  і  $l_2$ , а також настройка упорів, які обмежують хід золотника.

### Список використаних джерел

1. Ivanov M.I., Rutkevych V.S., Kolisnyk O.M., Lisovoy I.O. Research on the block-portion separator parameters influence on the adjustment range of operating elements speed. *INMATEH — Agricultural Engineering*. 2019. Vol. 57/1. P. 37—44.

2. Руткевич В.С. Дослідження стійкості адаптивної системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервовано-го корму. *Техніка і технології АПК*. 2018. № 4 (103). С. 29—34.