



Асоціація спеціалістів промислової  
гідравліки і пневматики

## СЕРТИФІКАТ

учасника конференції

№ 4-5-2021

Цей сертифікат засвідчує, що

***Яропуд Віталій Миколайович***

брав(ла) участь у міжнародній науково-технічній конференції  
XXII АС ПГП «Промислова гідравліка і пневматика»

*Доповідь: Дослідження автоматичної вентиляційної  
системи забору повітря з тваринницького приміщення*

матеріали на  
[ggs.nau.edu.ua](http://ggs.nau.edu.ua)



17 листопада 2021 р.

Національний  
авіаційний  
університет  
м. Київ, Україна

Виконавчий директор АС ПГП  
Бадах Валерій Миколайович



**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)

## ЗМІСТ

### Секція 1 «Технічна гідрогазомеханіка»

- О.Ф. Луговський, І.А. Гришко, А.І. Зілінський, А.В. Шульга,  
О.Д. Петренко  
**ТЕХНОЛОГІЯ ДЕГАЗАЦІЇ РІДИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ УЛЬТРА-  
ЗВУКОВОЇ КАВІТАЦІЇ** 11
- В.М. Турик, В.О. Кочін  
**СПЕКТРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИХІДНОГО ПОТОКУ ВИХРОВОЇ  
КАМЕРИ ПРИ КЕРУВАЛЬНИХ ДІЯХ** 15
- V. Brazhenko, Ph.D.  
**PROSPECTS FOR RESEARCH OF FLUID FLOW BETWEEN TWO  
CONCENTRIC CYLINDERS FOR IMPROVEMENT OF DYNAMIC  
FILTRATION PROCESS** 17
- С.М. Ванєєв, А.Д. Лазаренко, Я.І. Білик  
**РОЗРАХУНОК ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕЧІЇ ГАЗУ В СТУПЕНІ  
ВІДЦЕНТРОВОГО КОМПРЕСОРА ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ  
ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСІВ** 19
- І.Ф. Кінащук, І.Г. Бабічев, М.І. Кінащук  
**ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕЧІЇ ВИХЛОПНИХ ГАЗІВ ДВИГУНІВ У СКЛАДІ  
З ЕКРАННО-ВИХЛОПНИМ ПРИСТРОЄМ** 21
- В.О. Коноваленко, Т.В. Тарасенко  
**ОСОБЛИВОСТІ ПІДХОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ КАВІТАЦІЇ ПРИ  
ВИСОКОНАПІРНОМУ ДРОСЕЛЮВАННІ** 25
- П.В. Лук'янов  
**ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРЕМ ГЕЛЬМГОЛЬЦА ТА СТОКСА ПРО  
ВИХОРОВУ ТРУБКУ ДЛЯ ОБГРУНТУВАННЯ ЇЇ КОМПАКТНОСТІ** 30
- І.В. Ночніченко, В.Є. Кривошеєв  
**ФІЗИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ГІДРОДИНАМІЧНОЇ  
ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЇ У ДВОФАЗНОМУ СЕРЕДОВИЩІ** 32
- А.С. Роговий, А.О. Нескорожений, М.О. Костюк  
**ПОКРАЩЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДРЕНАЖНОГО КАНАЛУ  
ВИХОРОКАМЕРНОГО НАГНІТАЧА** 35

О.Т. Башта, О.В. Джурик, В.Г. Романенко  
**ВИЗНАЧЕННЯ СТЕПЕНІ ДВОФАЗНОСТІ ПОТОКУ РОБОЧОЇ РІЄДИНИ НА ВХОДІ У ГІДРОНАСОС** 38

О.Т. Башта, О.В. Джурик, В.Г. Романенко  
**ВПЛИВ РОЗМІРІВ ЧАСТИНОК ЗАБРУДНЮВАЧА НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ЇХ ПОДРІБНЕННЯ У КАВІТАЦІЙНОМУ ПОЛІ** 40

## **Секція 2 «Гідромашини і гідропневмоагрегати»**

Є.Ю. Сахно, В.М. Чуприна  
**ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ МОДЕРНІЗОВАНОГО ГІДРОСТАТИЧНОГО ПІДШИПНИКА З УРАХУВАННЯМ ЗМІЩЕННЯ ВАЛА ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ** 44

О.Т. Башта, О.В. Джурик, В.Г. Романенко, О.В. Башта  
**КАВІТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АКСІАЛЬНО-ПОРШНЕВИХ НАСОСІВ З ПОДІБНИМИ КАЧАЮЧИМИ ВУЗЛАМИ** 46

П.В. Лук'янов, В.М. Бадах, В.С. Бутько, К.С. Павлова  
**РУХ ПОРШНЯ ГІДРОЦИЛІНДРА ПІД ЧАС ГІДРОУДАРУ** 48

І.В. Ночніченко, А.С. Цимбалюк  
**РОЗРОБКА КЕРОВАНОГО ДРОСЕЛЯ МЕХАТРОННОГО АМОРТИЗАТОРА** 50

В.В. Ткачук, О.Ф. Саленко, В.Т. Щетинін  
**ЗАСТОСУВАННЯ ГІБРИДНОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВЕРХОНЬ ТУРБОАГРЕГАТІВ** 55

С.В. Лозня, Э.П. Ясиницкий  
**МОДЕЛИРОВАНИЕ ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩЕГО АГРЕГАТА ГПА-Ц-6,3** 61

О.П. Ящук  
**МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІДРОСТРУМЕНЕВОЇ ОБРОБКИ** 64

Р.В. Пузік, В.Ю. Кондусь  
**РОЗШИРЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ ВІЛЬНОВИХРОВИХ НАСОСІВ ТИПУ СВН ШЛЯХОМ МОДИФІКАЦІЇ ПРОТОЧНОЇ ЧАСТИНИ** 67

В.Ю. Кондусь, О.Г. Гусак, А.І. Шевченко  
**ПРАКТИКА РОЗРОБКИ І ПРОЄКТУВАННЯ ВІДЦЕНТРОВИХ  
НАСОСІВ З ПІДВИЩЕНИМИ ПОКАЗНИКАМИ НАПРНОСТІ НА  
ПРИКЛАДІ НАСОСІВ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПЛАСТОВОГО ТИСКУ  
ЦНС 180-1900** 69

О.А. Куліков, С.С. Петренко, О.В. Ратушний  
**ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ТА ФОРМИ  
ЛОПАТЕЙ У КОНТРОТОРНОМУ СТУПЕНІ ВІДЦЕНТРОВОГО  
НАСОСА** 73

Ю.О. Литвин, Т.В. Тарасенко  
**ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛИВАНЬ ТОНКОСТІННИХ ОБОЛОНОК  
ЗА ДОПОМОГОЮ ЧИСЕЛЬНИХ МЕТОДІВ** 76

В.М. Стадниченко  
**ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ НАПРАВЛЕНОГО МАСОПЕРЕ-  
СЕННЯ У ВУЗЛАХ ТЕРТЯ ОБ'ЄМНИХ ГІДРОМАШИН В УМОВАХ  
КЕРУВАННЯ ТЕПЛОВИМ ПОТОКОМ** 80

### **Секція 3 «Системи приводів. Елементи і системи гідропневмоавтоматики. Технологія і обладнання машинобудівного виробництва»**

А.І. Панченко, А.А. Волошина, І.А. Панченко, О. Дроздов  
**ДИНАМІКА ЗМІНИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ  
МЕХАТРОННОЇ СИСТЕМИ З ГІДРАВЛІЧНИМ ПРИВОДОМ  
З УРАХУВАННЯМ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ УМОВ** 89

С.В. Воронін, В.О. Стефанов, О.О Ткаченко, Р.С. Васянович  
**МЕТОДИКА ПРОГНОЗУВАННЯ ВИДІВ МАЩЕННЯ  
ПЛУНЖЕРНИХ ПАР ГІДРОМАШИН З УРАХУВАННЯМ  
В'ЯЗКОСТІ РОБОЧОЇ РІДИНИ** 93

О.С. Мачуга, В.В. Шалапай  
**ПРОГНОЗУВАННЯ ЧАСУ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ УЩІЛЬНЕНЬ  
ГІДРОПРИВОДА** 95

Г.А. Аврунін, І.Г. Кириченко, О.О. Резніков, І.І. Мороз  
**ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄМНОГО ГІДРОПРИВОДА МОБІЛЬНОГО  
ПІДЙОМНИКА З РОБОЧОЮ ПЛАТФОРМОЮ** 99



М.І. Іванов, С.А. Шаргородський, Р.О. Гречко  
**НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ГІДРОСТАТИЧНИХ ТРАНСМІСІЙ  
ІЗ РЕГУЛЬОВАНИМИ АКСІАЛЬНИМИ РОТОРНОПОРШНЕВИМИ  
НАСОСАМИ** 105

А.І. Панченко, А.А. Волошина, А. Шепель, А.А. Волошин  
**СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА СХЕМА МЕХАТРОННОЇ  
СИСТЕМИ З ГІДРАВЛІЧНИМ ПРИВОДОМ** 108

В.І. Перепелиця  
**АВТОМАТИЗОВАНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ  
ЗАГОТОВОК ЦЕГЛИ З ГІДРАВЛІЧНИМ ПРИВОДОМ ТА  
КЕРУВАННЯМ ВІД КОНТРОЛЕРА** 112

А.О. Товкач, Л.Г. Козлов  
**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ  
ХАРАКТЕРИСТИК ГІДРОСИСТЕМИ З РЕГУЛЬОВАНИМ  
НАСОСОМ ТА ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНИМ РЕГУЛЯТОРОМ** 115

О.С. Мачуга, Ю.Р. Луста  
**ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА ДІАГНОСТИКА  
ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ УМОВ ГІДРОЦИЛІНДРА** 118

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

М.С. Волянський, О.О. Макогін  
**АНАЛІЗ СПОСОБІВ РОЗВАНТАЖЕННЯ НАСОСІВ  
У ГІДРОПРИВОДАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ** 122

В.П. Кушнір  
**ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ ПОТУЖНОСТІ ПРИВОДА РІЗАЛЬНОГО  
МЕХАНІЗМУ РІЗАКА СИЛОСУ** 125

А.Л. Щупак, О.С. Мачуга  
**ЕНЕРГЕТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕСУ  
КОЛІСУТВОРЕННЯ УПРОДОВЖ ТРАНСПОРТУВАННЯ ДЕРЕВИНИ** 127

В.С. Руткевич  
**ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ  
РОЗПОДІЛЬНИКА ПОТОКУ ДЛЯ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ  
ГІДРОПРИВОДІВ БЛОЧНО-ПОРЦІЙНОГО ВІДОКРЕМЛЮВАЧА  
СТЕБЛОВОГО КОРМУ** 132

<b>В.М. Яропуд</b> <b>ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЙНОЇ СИСТЕМИ</b> <b>ЗАБОРУ ПОВІТРЯ З ТВАРИННИЦЬКОГО ПРИМІЩЕННЯ</b>	<b>134</b>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

**Секція 5 «Загальні питання промислової гідравліки  
і пневматики, енергозбереження, екології та  
машинобудування»**

<b>В.Б. Струтинський</b> <b>ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОЇ СУЧАСНОЇ ГІДРАВЛІКИ</b> <b>ТА ПНЕВМАТИКИ</b>	<b>138</b>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

<b>Ю.М. Кузнецов, Гао Сіньмін</b> <b>ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМНО-МОРФОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ</b> <b>ПРИ ПОШУКУ НОВИХ ЛЕЩАТ ДЛЯ ЗАТИСКУ ОБ'ЄКТІВ</b> <b>ПРАВИЛЬНОЇ І СКЛАДНОЇ ФОРМИ</b>	<b>141</b>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

<b>В.М. Бадах, В.В. Скиба, О.В. Іванько, В.В. Лисиця, Р.М. Борис,</b> <b>М.М. Стець, В.Ф. Рибальченко</b> <b>РОЛЬ ТА ЗНАЧЕННЯ ГІДРО-СТРУМЕНЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ</b> <b>В ЛІКУВАННІ СПАЙКОВОЇ КИШКОВОЇ НЕПРОХІДНОСТІ</b>	<b>147</b>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

<b>С.О. Хованський, І.П. Гречка, М.С. Свинаренко</b> <b>ВИБІР НОМІНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ НАСОСНОГО</b> <b>ОБЛАДНАННЯ ТА СПОСОБІВ ЇХ РЕГУЛЮВАННЯ</b>	<b>150</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

<b>Р.О. Пуятін, Т.А. Дунаєва</b> <b>РІВНЯННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО БАГАТООБЕРТОВОГО</b> <b>ПОТЕНЦІОМЕТРА</b>	<b>153</b>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

<b>І.І. Верба</b> <b>КЛАСИЧНЕ ПИТАННЯ: «ЩО РОБИТИ?»</b>	<b>156</b>
------------------------------------------------------------	------------

<b>Л.Г. Волянська, Г.М. Нікітіна, І.Г. Бабічев</b> <b>ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕТАНДЕР-</b> <b>ГЕНЕРАТОРНИХ УСТАНОВОК НА ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ</b> <b>СТАНЦІЯХ</b>	<b>158</b>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

<b>О.В. Жорник</b> <b>ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТУРБОГВИНТО-</b> <b>ВЕНТИЛЯТОРНИХ ДВИГУНІВ</b>	<b>163</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

## **ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЗАБОРУ ПОВІТРЯ З ТВАРИННИЦЬКОГО ПРИМІЩЕННЯ**

Оптимальний мікроклімат сприяє збільшенню продуктивності тварин, зниження витрат кормів на отримання одиниці продукції, позитивно впливає на збереження здоров'я тварин[1]. Мікроклімат в приміщеннях залежить від місцевого клімату та пори року, термічного та вологісного опору огорожувальних конструкцій будівель, стану вентиляції, ступеня освітлення та опалення приміщень, стану каналізації і якості прибирання гною, технології утримання тварин, їх видового та вікового складу. Основні параметри мікроклімату тваринницьких приміщень регламентуються нормами технологічного проектування[2].

Для забезпечення відведення повітря з тваринницького приміщення створена відповідна вентиляційна система (рисунок 1). Автоматична вентиляційна система забору повітря розміщена в середині тваринницького приміщення під стелею і складається з центрального повітропроводу для забору повітря 1, до якого приєднанні патрубки для забору повітря 2. Патрубки для забору повітря 2 розміщені посередині над кожним станком, де утримуються тварини. На вході патрубків для забору повітря 2 встановлені забірні заслінки із сервоприводами 3 і датчики температури, вологості та якості повітря 4. Вихід центрального повітропроводу для забору повітря 1 приєднано витяжного вентилятора 5. Забірні заслінки із сервоприводами 3 і датчики температури, вологості та якості повітря 4 по засобах електричних проводів 6 приєднані до блока керування 7.

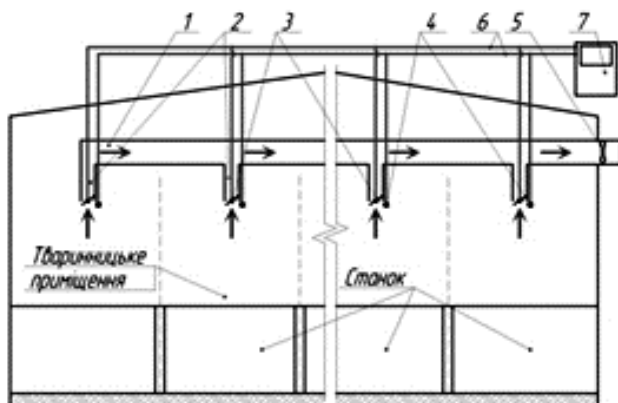


Рисунок 1 — Технологічна схема автоматичної вентиляційної системи забору повітря

В зв'язку з тим, що в окремих групових станках можуть утримуватися різні кількості тварин, які згруповані за різними віковими групами, то концентрація газів (вуглекислого газу, аміаку і сірководню), що знаходяться над станками може відрізнитися (рисунок 2). Тому автоматична вентиляційна система забору забрудненого повітря повинна налаштовувати витрати повітря для кожного станку індивідуально. Відповідно до рисунка 2:  $n_g$  — концентрація газів (вуглекислого газу, аміаку і сірководню) над станками, %;  $n_{gnorm}$  — граничні значення концентрації газів в свинарнику, %;  $n_{gmax}$  — максимальне значення концентрації газів над станком, %;  $i$  — номер станку;  $N$  — загальна кількість станків;  $L_0$  — ширина станка (при умові, що геометричні розміри усіх станків однакові), м.

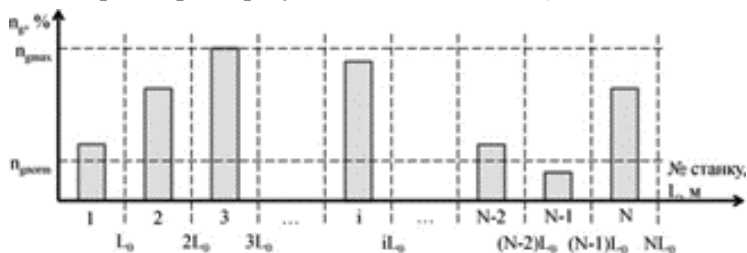


Рисунок 2 — Розподіл концентрації газів (вуглекислого газу, аміаку і сірководню)  $n_g$  над станками

Роботу автоматичної вентиляційної системи забору забрудненого повітря математично можна представити наступним чином:

$$\begin{aligned} n_{g_i} \leq n_{g_{\text{ном}}} &\Rightarrow q_i = q_0, \\ n_{g_i} = n_{g_{\text{max}}} &\Rightarrow q_i = q_{\text{max}} = q_0 + \Delta q_{\text{max}}, \end{aligned} \quad (1)$$

де  $q_i = q_0 + \Delta q_i$  — об'ємні витрати повітря через  $i$ -ий патрубок для забору повітря,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $q_0$  — об'ємні витрати повітря через патрубок для забору повітря,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $\Delta q_i$  — об'ємні витрати повітря через відкриту  $i$ -у забірну заслінку із сервоприводом на певний кут,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $q_{\text{max}}$  — об'ємні витрати повітря через патрубок для забору повітря, коли забірна заслінка із сервоприводом відкрита повністю,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $\Delta q_{\text{max}}$  — об'ємні витрати повітря через повністю відкриту  $i$ -у забірну заслінку із сервоприводом,  $\text{м}^3/\text{с}$ .

Значення витрат повітря через відкриту  $i$ -у забірну заслінку із сервоприводом повинні бути прямо пропорційними концентрації газів над  $i$ -им станком:

$$\Delta q_i = k(n_{g_i} - n_{g_{\text{ном}}}), \quad (2)$$

$$\Delta q_{\text{max}} = k(n_{g_{\text{max}}} - n_{g_{\text{ном}}}), \quad (3)$$

де  $k$  — коефіцієнт пропорційності,  $\text{м}^3/(\text{с}\cdot\%)$ .

Об'єднуючи вирази (1)-(3) отримуємо залежність витрат повітря через відкриту  $i$ -у забірну заслінку із сервоприводом від концентрації газів (вуглекислого газу, аміаку і сірководню) над  $i$ -им станком

$$q_i = \begin{cases} q_0 + \frac{\Delta q_{\text{max}}}{n_{g_{\text{max}}} - n_{g_{\text{ном}}}} (n_{g_i} - n_{g_{\text{ном}}}), & n_{g_i} > n_{g_{\text{ном}}}, \\ q_0, & n_{g_i} \leq n_{g_{\text{ном}}}. \end{cases} \quad (4)$$

В свою чергу, об'ємні витрати повітря через відкриту  $i$ -у забірну заслінку із сервоприводом на певний кут прямопропорційні площі отвору  $\sigma_i$ , що утворився, і швидкості повітря  $V_i$ :

$$q_i = q_0 + \sigma_i V_i \quad (5)$$

Виражаючи з (5)  $\sigma_i$  і підставляючи у (4) маємо:

$$\sigma_i = \begin{cases} \frac{1}{V_i} \frac{\Delta q_{\max}}{n_{g \max} - n_{g \text{ nom}}} (n_{g i} - n_{g \text{ nom}}), & n_{g i} > n_{g \text{ nom}}, \\ 0, & n_{g i} \leq n_{g \text{ nom}}. \end{cases} \quad (6)$$

Деформація поля швидкостей полягає в тому, що воно має перекошений профіль: від осі центрального повітропроводу для забору повітря у бік отвору спостерігається підвищення швидкості, а в протилежному (стінка без отвору) — зниження.

По напрямку від початку до кінця центрального повітропроводу для забору повітря (протилежно потоку повітря) середня швидкість зменшується. Таким чином, динамічний тиск зменшуватиметься в напрямку, протилежному потоку повітря на деяку величину, яка по закону збереження енергії переходитиме в статичний тиск.

Отже, характер зміни статичного тиску повітря всередині центрального повітропроводу для забору повітря цілком залежить від співвідношення звільненого динамічного тиску і втрат тиску.

### Список використаних джерел

1. Самохіна, Є.А., Повод, М.Г., Милостивий, Р.В. Параметри мікроклімату в свинарських приміщеннях влітку за різних систем вентиляції та їхній вплив на продуктивність лактуючих свиноматок і ріст підсисних поросят. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». — Випуск 2 (34). — 2018. — С. 218—223.

2. Дудін В.Ю., Романюха І.О., Кіряцев Л.О., Гаврильченко О.С., Повод М.Г. Удосконалення процесу проектування свиноферм у сучасних умовах. Вісник Дніпровського державного аграрного університету. — № 2(32). — 2013. — С. 72—75.

**XXII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ АС ПГП**

**ПРОМИСЛОВА ГІДРАВЛІКА І ПНЕВМАТИКА**

**МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Відповідальний редактор

Т. Трубнікова

Оригінал-макет розроблено

ТОВ «Глобус-Прес»,

21050, Вінниця, вул. Оводова, 35/3

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру

ДК № 1077, від 21.04.2002 р.

e-mail: globustam@rambler.ru

тел. +38 050 519 27 28

Здано до набору 25.11.2021

Підписано до друку 03.12.2021

Формат 60x84/16. Папір офсетний.

Гарнітура TIMES. Друк цифровий.

Ум. друк. арк. 6,7. Замовл. 27-21.

Наклад за замовленням

Віддруковано з оригіналів замовника.

ТОВ «Нілан-ЛТД»

21034, а/с 8825, м. Вінниця, вул. Немирівське шосе, 62а.

Тел.: (0432) 69-67-69, 603-000.

E-mail: info@tvoru.com.ua, <http://www.tvoru.com.ua>