

УДК 631.331

**ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ
ПАРАМЕТРІВ ПОВІТРЯНОГО ПОТОКУ В ПРОТОЧНІЙ ЧАСТИНІ
ІНДИВІДУАЛЬНОГО ВІДЦЕНТРОВОГО РАДІАЛЬНОГО
ВЕНТИЛЯТОРА**

Зеленський А. П.

Державний біотехнологічний університет

Для створення пневматичної системи блочного типу потрібно спроектувати спочатку, враховуючи умови експлуатації, ІВРВ, який видає оптимальні вихідні параметри для заданих граничних умов. Геометрія ІВРВ характеризується: режимами роботи виробу; розмірами вхідного та вихідного патрубків; розмірами (діаметрами) входу та виходу, шириною, профілем лопатки, вхідними та вихідними кутами установки лопатки РК; формою та розмірами равлика ІВРВ [1]. Переслідуючи цю мету було спроектовано прототип ІВРВ та розроблено лабораторний стенд (рис. 1.01) для дослідження та вивчення повітряного потоку в проточній системі ІВРВ та проведення випробувань різних типів РК.

Було виявлено, що раціональна форма та геометричні розміри ІВРВ значною мірою визначають створюваний повний тиск p^* . Від розмірів вхідного патрубка залежить продуктивність вентилятора. Розміри та форма виконання РК впливають на створюваний вентилятором статичний тиск p_{sv} . Розміри та форма равлика також впливають перетворення повного тиску p^* в

статичне p_{sv} та динамічний p_{dv} тиск [2]. Встановлено емпіричним шляхом, що на величину повного тиску p^* в пневматичній системі сівалки, впливають такі фактори процесу: частота обертання РК, кут входу та виходу повітряного потоку в РК, кількість лопаток РК, об'ємна витрата повітря ІВРВ [3].

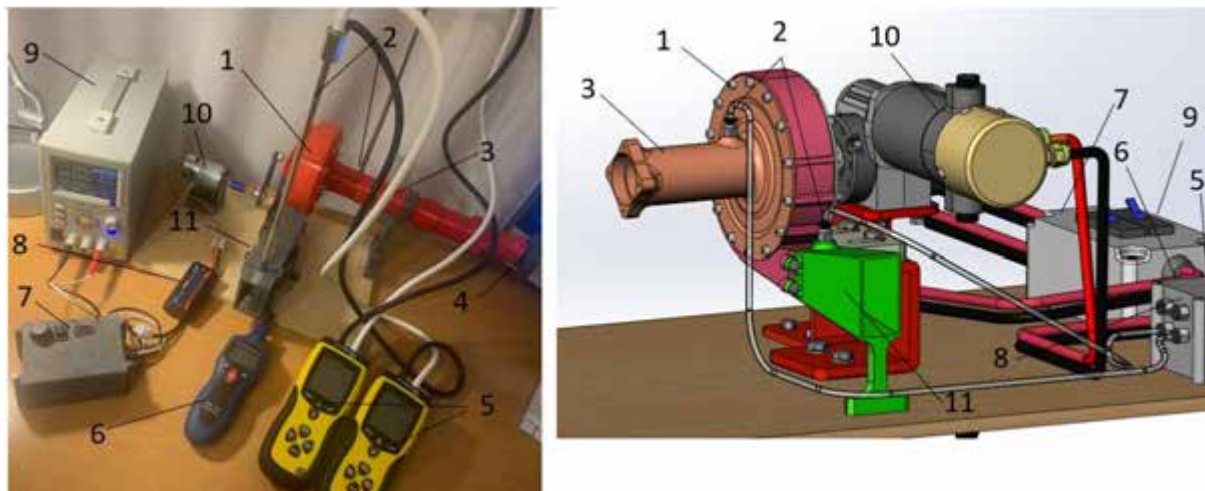


Рис. 1. Лабораторний стенд–установка для випробувань ІВРВ: 1 – ІВРВ (робоче колесо та равлик); 2 – трубка Піто; 3 – вхідний трубопровід; 4 – вхідний апарат (Вентурі); 5 – дифманометр; 6 – прилад для вимірювання кількості обертів (тахометр); 7 – регулятор обертів привідного двигуна; 8 – ватметр; 9 – лабораторне джерело живлення; 10 – привідний двигун; 11 – вихідний трубопровід.

Лабораторна стенд – установка складається зі ІВРВ (робочого колеса та равлика), трубок Піто для вимірювання тиску, вхідного трубопроводу, вхідного апарату (Вентурі), дифманометрів, тахометра – прилада для вимірювання кількості обертів, вихідного патрубку, регулятора обертів привідного двигуна, ватметра, лабораторного джерела живлення привідного двигуна, вихідного трубопроводу.

Принцип роботи лабораторної установки є наступним. Лабораторна установка, привід якої здійснюється електродвигуном через ремінну передачу, підведення повітря здійснюється через трубопровід $\varnothing 32$ мм. На вході в трубу розташована засувка, за допомогою якої регулюється масова витрата повітря, що надходить до ІВРВ. За допомогою електродвигуна через ремінну передачу, що обертає робоче колесо ІВРВ, повітряний потік, через вхідну трубу, надходить у ІВРВ, де ризими роботи та масова витрата повітря регулюється за допомогою засувки і регулятор обертів привідного двигуна. Знімання параметрів здійснюється за допомогою датчиків «TA400 Dynamic pressure anemometer» встановлених у вхідній трубі та на виході з равлика вентилятора, а також на приводному валу РК «AT – 8 Digital Tachometer».

Під час роботи лабораторного стенду – установки для випробувань ІВРВ дослідник знімає необхідні дані при певній витраті повітря, а саме повний та статичний тиск, що створюється відцентровим вентилятором, швидкість повітряного потоку, масову витрату повітря та частоту обертання РК. Використовуючи розроблену методика та правила знімання параметрів, було встановлено кількість повторностей виходячи з закономірностей процесу та потрібну кількість вимірів для забезпечення отримання найбільш об'єктивних результатів при мінімальних затратах часу. За допомогою такого стенду зручно проводити випробування різних типів робочих колес ІВРВ. На основі отриманих результатів випробувань, стає можливим розглядати та аналізувати теоретичні дослідження та натурні експерименти, виконувати доводку нових конструкцій для досягнення оптимальних характеристик пневматичної системи та підвищення якості висіву.

Список використаної літератури.

1. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Іщенко В.В. Сільськогосподарські машини: підручник. К.: Агроосвіта, 2015. 679 с.
2. Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of The Learning Sciences*, 2(2), 141–178.
3. Babu, V. (2021). *Fundamentals of gas dynamics* (2nd ed.). Berlin: Springer.

ISBN 978-617-8102-06-7

Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Механіко-технологічний факультет
Кафедра сільськогосподарських машин
та системотехніки імені академіка П. М. Василенка

ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XXV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Сучасні проблеми землеробської механіки"
(17–19 жовтня 2024 року)

*присвяченій 124-й річниці з дня народження академіка
Петра Мефодійовича Василенка, 95-й річниці з дня заснування
механіко-технологічного факультету НУБіП України*



Київ – 2024

ББК40.7

УДК 631.17+62-52-631.3

JEL CLASSIFICATION Q 01; D 24; P 42

З 38

Рекомендовано до друку збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" вченою радою механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 15 жовтня 2024 року протокол № 3.

Збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–19 жовтня 2024 року). МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2024. 527 с.

ISBN 978-617-8102-06-7

В збірнику тез представлено анотований зміст 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: розвитку сучасної землеробської механіки; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для рослинництва; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для тваринництва; смарт-технологій машиновикористання, інженерного менеджменту, технічного сервісу; транспортних технологій та логістики; історії аграрної освіти і науки; будівництва сільських територій; надійності машин для сільського, лісового і водного господарств та харчових технологій; удосконалення та нові розробки біотехнологічних процесів і технічних засобів.

Організаційний комітет:

Ткачук В.А. – д.е.н., проф., ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), голова.

Ніколаєнко С.М. – д.п.н., проф., академік НАПН, академік НААН, президент НУБіП, співголова.

Тонха О.Л. – д.с.-г.н., проф., проректорка з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП, співголова.

Братішко В.В. – д.т.н., проф., декан НУБіП, співголова.

Войтюк Д.Г. – к.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри НУБіП, співголова.

Адамчук В.В. – д.т.н., проф., академік НААН, директор ІМА АПВ.

Аулін В.В. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.

Барановський В.М. – д.т.н., проф., ТНТУ імені Івана Пулюя.

Борак К.В. – д.т.н., проф., заступник директора ЖАТФК.

Бредихін В.В. – д.т.н., доц., декан ДБУ.

Вергунов В.А. – д.с.-г.н., д.і.н., проф., академік НААН, директор ННСГБ НААН.

Вечера О.М. – ст. викл. кафедри НУБіП, секретар оргкомітету конференції.

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

Гуцол О.П. – к.т.н., доц., керівник приватного підприємства.

Зубко В.М. – д.т.н., проф., декан СНАУ.

Іванишин В.В. – д.е.н., проф., академік НААН, ректор ЗВО «ПДУ».

Іценко Т.Д. – к.п.н., проф., директор ДУ «НМЦВФПО».

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

Кірчук Р.В. – к.т.н., проф., декан ЛНТУ.

Кобець А.С. – д.н. з держ. упр., проф., ректор ДДАЕУ.

Ковалишин С.Й. – к.т.н., проф., декан ЛНУП.

Гуцол О.П. – к.т.н., власник і бенефіціар аграрних компаній.

Козаченко Л.П. – президент Української аграрної конфедерації.

Кравчук В.І. – д.т.н., проф., академік НААН, директор УМІ АПІ.

Кропівний В.М. – к.т.н., проф., ректор ЦНТУ.

Кульгавий В.Ф. – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів».

Кюрчев В.М. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, радник ректора ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Кюрчев С.В. – д.т.н., проф., ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Лавріненко О.Т. – к.т.н., доц. кафедри НУБіП.

Лукач В.С. – к.п.н., проф., директор ВП НУБіП «НАТІ».

Маруцак П.О. – д.т.н., проф., проректор ТНТУ імені Івана Пулюя.

Мельник В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ДБУ.

Мироненко В.Г. – д.т.н., проф., ІМА АПВ.

Мороз О.О. – Голова Верховної Ради України двох скликань.

Надикто В.Т. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Панцир Ю.І. – к.т.н., доц., декан ЗВО «ПДУ».

Пастухов В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.

Пилипака С.Ф. – д.т.н., проф., завідувач кафедри НУБіП України.

Пугач А.М. – д.н. з держ. упр., проф., декан ДДАЕУ.

Пушка О.С. – к.т.н., доц., проректор УНУС.

Ребенко В.І. – к.т.н., доц., доцент кафедри НУБіП.