

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. ДМИТРА МОТОРНОГО
ПРЕДСТАВНИЦТВО ПОЛЬСЬКОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
В УКРАЇНІ

ЕСТОНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК
ГРОДНЕНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТУРЕЦЬКА КОМПАНІЯ «AJE TÜRKIYE TARIM İLAÇLARI ÜRETİM VE
MÜHENDİSLİK HİZMETİ SAN»



МАТЕРІАЛИ VII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ONLINE-КОНФЕРЕНЦІЇ

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ І
ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА ТА РОСЛИННИЦТВА»**



27–28 травня 2021 року

Уманський національний університет садівництва
Національний університет біоресурсів і природокористування України
таврійський державний агротехнологічний університет
ім. Дмитра моторного
Представництво Польської академії наук
в Україні
Естонський університет природничих наук
Гродненський національний аграрний університет
турецька компанія «AJE TÜRKIYE TARIM İLAÇLARI ÜRETİM VE
MÜHENDİSLİK HİZMETİ SAN»

«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА ТА РОСЛИННИЦТВА»

МАТЕРІАЛИ VII Міжнародної науково-практичної online-конференції

Інженерно-технологічний факультет
Кафедра агроінженерії
www.pmoarv.udau.edu.ua

Умань – 2021

ЗМІСТ

ТЕХНОЛОГІЇ І ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ СУЧАСНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА

БАЛАН Г., ВОЗНЮК В.	ХВОРОБИ ПЕРСИКІВ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ	7
БОНДАРЕНКО Л.Ю.	ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ КОМПОСТУ З ТРІСКИ ЗРІЗАНИХ ГІЛОК ПЛОДОВИХ ДЕРЕВ	8
БОНДАРЕНКО П.Г., АЛЕКСЄЄВА О.М.	ВПЛИВ ВЕГЕТАТИВНИХ ПІДЩЕП РІЗНОЇ СИЛИ РОСТУ НА РІСТ, УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ЧЕРЕШНІ В СТЕПУ УКРАЇНИ	12
БУРТАК В.В., ГОШКО З.О., КОХАНА Т.М.	ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНА У ДРОБАРКАХ ІЗ ПІДПРУЖИНЕНИМИ РОБОЧИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ	14
УРБАНЧИК Е.Н., ГАЛДОВА М.Н.	ИЗУЧЕНИЕ СЕМЕННЫХ СВОЙСТВ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И ОВСА ГОЛОЗЕРНОГО, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	16
ГЕРАСИМЧУК О.П.	ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАНИКІВ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ	19
ГОШКО З. О., МАГАЦ М. І., БУРТАК В. В.	ВПЛИВ СКАРІФІКАЦІЇ НА ТЕМПИ ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ	21
ГУЦАЛЕНКО О. О., ПИНДУС В. В.	ВПЛИВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ НА КЛІМАТИЧНУ ПОЛІТИКУ УКРАЇНИ	24
КАРАЄВ О., ТОЛСТОЛІК Л.	ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКІВ РОЗВИТКУ САДІВНИЦТВА В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	27
КОМАР А.С.	СПАЛЮВАТИ ЧИ НЕ СПАЛЮВАТИ ПТАШИНИЙ ПОСЛІД?	29
КУТКОВЕЦЬКА Т.О.	АНАЛІЗ СПОСОБІВ І ЗАСОБІВ ЗНИЖЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПОЛЬОВУ ДОШКУ ВІДВАЛЬНОГО ПЛУГА	32

ЛАТОША В. В.	ПЕРСПЕКТИВИ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО СЕКТОРУ	ЦИФРОВІЗАЦІЇ	35
ЛУКИЕНКО Л.В., ЗАЙКИН Д.С., ЧЕРНЫШЕВ А.И.	ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ ЯРОВОГО РАПСА И ЕЁ ОПТИМИЗАЦИЯ		38
ЛИХАЧЕВ Б.О., ЛУКИЕНКО Л.В.	РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВНЕДРЕНИЕ В АГРОПРОИЗВОДСТВЕ РОССИИ		41
МАГАЦ М. І., ГОШКО З.О.	МІНІ АГРЕГАТ ДЛЯ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ		43
МАНІТА І.Ю., БОЙКА М.	МІКРОКОНТРОЛЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ТВЕРДИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ		45
НАКЛЬОКА О.П.	ВРОЖАЙНІСТЬ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО ТА ТОВАРНА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ		48
НАКЛОКА О.	TERM OF GROWING SWEET PEPPER SEEDLINGS AND ITS INFLUENCE ON YIELD CAPACITY		50
ОДИНЦОВА В. А., ФІЛПОВ Д., ЛАТОША В.	ФІТОМОНІТОРИНГ В ДОСЛІДЖЕННЯХ ВОДНОГО ОБМІНУ ДЕРЕВ ПЛОДОВИХ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР		51
ПАНІНА В.	ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТИТЕЧІЙНО-СТРУМИННОГО ЗМІШУВАННЯ РІДКИХ КОМПОНЕНТІВ		54
РИЖОВ О.	НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ЙОГО ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ		57
УРБАНЧИК Е.Н., МАСАЛЬЦЕВА А.И.	ПРОРОЩЕННОЕ ЗЕРНО ПРОСА КАК ОСНОВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ КАШ БЫСТРОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ		60
ФІЛПОВ Д. О., ЛАТОША В.	АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ І УПРАВЛІННЯ РЕЖИМАМИ ЗРОШЕННЯ І ПАРАМЕТРАМИ РОСЛИН		62
ЯНАКОВ В.П.	ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБОРУДОВАННЯ ТЕОРИИ ТЕСТОПРИГОТОВЛЕНИЯ		64

ПРОБЛЕМИ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА ТА РОСЛИННИЦТВА

ВАСИЛИШИНА О.В.	ЇСТІВНІ ПЛІВКИ І ПОКРИТТЯ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ ПЛОДОВОЯГІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ	68
ДРОЗД О. О., МЕЛЬНИК О. В.	ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗБЕРІГАННЯ ГРУШ СНІЖИНКА, ОБРОБЛЕНИХ РІЗНИМИ ДОЗАМИ ІНГІБІТОРА ЕТИЛЕНУ	70
ЛЮБИЧ В.В., ЛЕЩЕНКО І.А.	ВИХІД КРУПИ ПЛЮЩЕНОЇ ІЗ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПОЛБИ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ ПРОПАРЮВАННЯ	73
МИХАЙЛОВ Є.В., ЗАДОСНА Н.О.	ВИКОРИСТАННЯ СМІТТЄВИХ ДОМШОК ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ОЛІЙНОЇ СИРОВИНИ СОНЯШНИКУ ЯК ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА	76
ХУДІК Л.М.	ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ОБРОБЛЕНИХ 1-МЦП ЯБЛУК НА КІНЕЦЬ ПІСЛЯ-ХОЛОДИЛЬНОЇ ЕКСПОЗИЦІЇ ЗА 20±2°C	79

ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС ТА ІНЖЕНЕРНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

В'ЮНИК О.В.	ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ	82
КОВАЛЬЧУК Ю.О.	ЛАЗЕРНЕ ЗМІЩЕННЯ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ В АПК	85
ЛУКИЕНКО Л.В., ТЮТИН В.А.	ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНІЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАННЯ МТА ПРИ ВНЕДРЕНІИ ТЕХНОЛОГИЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	87
ЛУКИЕНКО Л.В.	РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	89
ОЛЯДНІЧУК Р.В.	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СТАНДАРТНОГО І ДОДАТКОВОГО ОБЛАДНАННЯ ТРАКТОРІВ	91

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ДОСЯГНЕННЯ У КОНСТРУЮВАННІ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ

АСЬКА А. В.	АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ДОЕНИЕ КОРОВ	95
-------------	---------------------------------	----

КРАВЧЕНКО В.В.	ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ МОЛОТКІВ ПОДРІБНЮВАЧІВ РОСЛИННОЇ МАСИ	97
МОЛОТКОВ Л.Н., ЧЕРНЫШЕВ А.И.	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В КОНСТРУИРОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОМОЛОТА СЕМЕННИКОВ ТРАВ	98
РЫЖКОВ А.В., МАЧКАРИН А.В.	ДИСКОВОЕ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОРУДИЕ	100
РУТКЕВИЧ В.С.	ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ НЕКОРЕКТНО ПОСТАВЛЕНОЇ ЗАДАЧІ БЛОЧНО-ПОРЦІЙНОГО ВИВАНТАЖЕННЯ СТЕБЛОВИХ КОРМІВ	104
ШЕВЧУК Р.	ТРОСОВИЙ ВІБРОУДАРНИЙ СТРУШУВАЧ ПЛОДІВ	106
ШЕВЧУК Р.С., СУКАЧ О.М., ВАСИЛЬКЕВИЧ О.М.	РУЧНИЙ ВІБРОУДАРНИЙ СТРУШУВАЧ ЯГІД	109
ШЕВЧУК Р.С., СУКАЧ О.М., ВАСИЛЬКЕВИЧ О.М.	РУЧНЕ УДАРНЕ ПРИСТОСУВАННЯ ДЛЯ СТРУШУВАННЯ ГОРІХІВ	112

ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТИТЕЧІЙНО-СТРУМИННОГО ЗМІШУВАННЯ РІДКИХ КОМПОНЕНТІВ

ПАНИНА В., к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра
Моторного, м. Мелітополь

Технологічне призначення перемішування рідин різноманітне. Цей процес широко застосовують при виробництві та переробці продукції сільського господарства для інтенсифікації хімічних, теплових і масообмінних процесів, а також для приготування емульсій, суспензій та розчинів.

Розробка і впровадження у виробництво змішувачів, які забезпечать якісне перемішування рідин при мінімальних витратах енергії і часу є актуальним. Змішувачі повинні бути економічними, надійними, простими у виготовленні та обслуговуванні, мати прості схеми включення в різні установки.

Аналіз способів струминного перемішування рідких компонентів проведений в роботі [1] дозволив виділити протитечійно-струминне змішування як найбільш перспективне. Зіткнення струменів є одним з ефективних методів інтенсифікації різних процесів. В даний час відсутній єдиний підхід до оцінки ефекту струменів, що стикаються. Це можна пояснити різноманіттям початкових умов витікання струменів, зіткнення і формування результуючого струменя.

Конструкцію змішувача представлено на рисунку 1 [2].

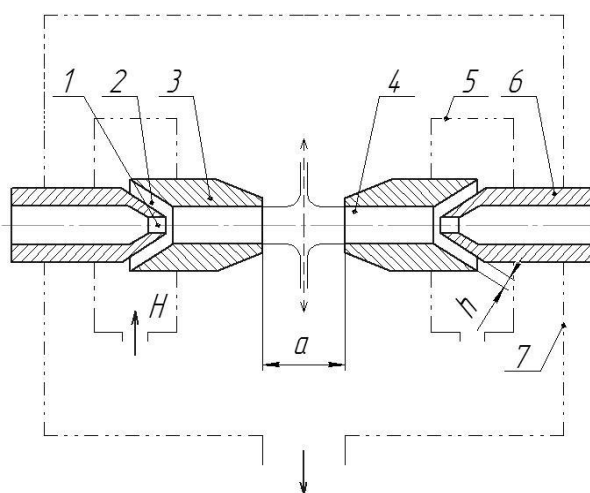


Рисунок 1. Схема протитечійно-струминного змішувача:

1 – робочий патрубок; 2 – приймальна камера; 3 – форсунка; 4 – сопло камери змішування; 5 – камера вводу підмішуваного компоненту; 6 – робочий патрубок; 7 – камера збору рідини; a – відстань між соплами; H – напір подачі концентрату; h – кільцевий зазор камери ежекції.

На основі аналізу літературних джерел були виявлені наступні фактори, які впливають на процес змішування рідких компонентів у протитечійно-струминному змішувачі:

– технологічні: подача води, Q ; тиск подачі води, p_6 ; напір подачі підмішуваного компоненту, H ;

– конструктивні: відстань між соплами форсунок, a ; діаметр сопла форсунки, d_c ; діаметр робочого сопла вузла змішування, d ; величина кільцевого зазору вузла змішування, h ;

– фізико-хімічні властивості змішуваних компонентів: густина купажного сиропу ρ_c , концентрату ρ_k , води ρ_6 ; температура сиропу t_c , концентрату t_k , води t_6 ; кінематична та динамічна в'язкість сиропу, концентрату та води, відповідно $\mu_c, \nu_c, \mu_k, \nu_k, \mu_6, \nu_6$.

Критеріями оптимізації є гомогенність суміші; концентрація підмішуваного компоненту в отриманому змішаному продукті; потужність, що споживається P ; питомі енерговитрати, $E_{\text{пит}}$.

Основною задачею проведення теоретичних досліджень є обґрунтування параметрів та режимів роботи протитечійно-струминного змішувача для отримання необхідної за технологічними вимогами концентрації підмішуваного компоненту у змішаному продукті та якості змішування при мінімальних енерговитратах.

Дослідження струминного змішування рідин є складним процесом. Не всі необхідні фізичні величини процесу змішування можливо встановити в лабораторних умовах. Цю проблему можливо вирішити за допомогою комп'ютерного моделювання процесу.

В результаті моделювання процесу змішування в програмному комплексі ANSYS створено поля кінетичної енергії турбулентності, її дисипації, швидкостей та тиску в камері змішування. Аналітично визначено відстань між соплами форсунок змішувача [3]. У роботі [4] авторами запропоновано методику оцінювання якості перемішування компонентів.

Основною задачею проведення експериментальних досліджень є обґрунтування параметрів та режимів роботи протитечійно-струминного змішувача для отримання необхідного вмісту підмішуваного компоненту у готовому розчині та забезпечення необхідної якості змішування при мінімальних енерговитратах. З цією метою необхідно провести перевірку, уточнення і, за необхідності, коригування даних, які отримані аналітичним шляхом.

Методику проведення експериментальних досліджень протитечійно-струминного змішування рідких компонентів докладно описано у роботах [5–6]: основний компонент подається в робочій патрубку 6 під тиском. При проходженні крізь патрубок кінетична енергія потоку основного компоненту підвищується, а потенційна знижується до створення розрідження, що досягає максимального значення у місці найбільшого звуження потоку, тобто на виході з патрубка. В камеру 5 підводиться підмішуваний компонент під атмосферним

тиском (0,1 МПа).

При проходженні струменя основного компоненту крізь камеру вводу підмішуваного компоненту 5, у потік основного компоненту ежектується купажний підмішуваний. При проходженні струменя крізь форсунок відбувається попереднє змішування основного компоненту з підмішуваним, а при зіткненні струменів відбувається остаточне змішування рідких компонентів.

Розмір приймальних камер змінюється осьовим переміщенням робочих патрубків і при проведенні досліджень розміри обох камер фіксуються однаковими. Відстань між соплами форсунок змінюється осьовим переміщенням форсунок в напрямних втулках.

Запропонована методика досліджень струминного змішування рідин у розробленому протитечійно-струминному змішувачі дозволить обґрунтувати параметри та режими роботи змішувача для отримання необхідної за технологічними вимогами концентрації підмішуваного компоненту у змішаному продукті та якості змішування компонентів при мінімальних енерговитратах, а також отримати необхідні дані для побудови аналітичної моделі протитечійно-струминних змішувачів, гомогенізаторів та інших гідравлічних апаратів.

Використана література

1. Самойчук К.О., Полудненко О.В. Результати аналізу конструкцій струминних змішувачів рідких компонентів. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь: ТДАТУ, 2013. Вип. 13., Т.1
2. Самойчук К.О., Полудненко О.В. Обоснование конструкции смесителя жидких компонентов с помощью компьютерного моделирования. *Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сборник научных статей*. Ставрополь: АГРУС Ставропольского государственного Аграрного университетата, 2013. 140с.
3. Самойчук К.О., Полудненко О.В., Бездичный А.А. Аналитические исследования противоточно-струйного смесителя жидкостей. *Ежемесячный научный журнал Международного научного института "Educatio"*: Новосибирск. 2014. № 7, Ч. 3. С. 65–68.
4. Циб В.Г., Полудненко О.В. Аналіз методів оцінювання якості змішування рідких компонентів при виробництві безалкогольних напоїв. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь: ТДАТУ. 2014. Вип.14., Т.1
5. K. Samoichuk, O. Viunyk .Methodology of conducting studies of jet mixing of liquids. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного: наукове фахове видання*. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 21, т. 1 С. 3–10.
6. Viunyk O., Samoichuk K., Smielov A., Panina V. Experimental investigations of the process of mixing liquids in a counter-jet mixer. *Slovak international scientific journal: Bratislava*. 2018. № 14. Vol. 1. P. 32–37.