



БУДІВЕЛЬНА
ПАЛАТА
УКРАЇНИ



OPTIMHOUSE
МУЛЬТИКОМФОРТНИЙ ДІМ



CERTIFICATE OF THE PARTICIPANT

ІРИНА БЕРНИК

УЛЬТРАЗВУКОВІ КАВІТАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ
ДИСПЕРСНИХ СЕРЕДОВИЩ, ЯК СКЛАДНІ ДИНАМІЧНІ СИСТЕМИ
«КАВІТАТОР – ТЕХНОЛОГІЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ»

**III International Scientific and Practical Conference
Energy Saving Machines and Technologies
17-19 may 2022**

**0.4 CEU Credits
ID: 2022-28**

**Rector of Kyiv National University
of Construction and Architecture**

**President of the "Academy
Construction of Ukraine"**

**Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет
будівництва і архітектури
Академія будівництва України**



ПРОГРАМА

III Міжнародної науково-практичної конференції

**«ЕНЕРГООЩАДНІ МАШИНИ І
ТЕХНОЛОГІЇ»**

17 - 19 травня

Київ 2022

Київський національний університет будівництва і архітектури

вітає учасників

III Міжнародної науково-практичної конференції «ЕНЕРГООЩАДНІ МАШИНИ І ТЕХНОЛОГІЇ»

Установа-організатор конференції:

Київський національний університет будівництва і архітектури

В роботі конференції беруть участь науковці таких установ:

Академія будівництва України (Київ);

Аналітичний центр Українського Кластерного Альянсу (Україна);

Будівельна палата України (Київ);

Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (Київ);

Вінницький національний аграрний університет (Вінниця);

Донбаська національна академія будівництва і архітектури (Краматорськ);

ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельного виробництва» (ДП ДНДІБВ) (Україна);

ДП «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки» (ДП ДНТЦ ЯРБ) (Україна);

Київський національний університет будівництва і архітектури (Київ);

Луцький національний технічний університет (Луцьк);

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» (Київ);

Національний університет «Львівська політехніка» (Львів);

Національний транспортний університет (Київ);

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (Полтава);

Національний університет водного господарства та природокористування, Рівне, Україна;

Одеська державна академія будівництва і архітектури (Одеса);

Політехніка Вроцлавська (Вроцлав, Польща);

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури (Дніпро);

ТОВ "Новобудова (Україна).

KSP Strategies (Україна);

"Concrete plus" (Таллінн, Естонія);

AGH University of Science and Technology Drilling (Krakow, Poland);

АТ «Київський науково-дослідний і проектно - конструкторський інститут «Енергопроект»» (АТ КІЕП) (Україна);

ТОВ «ЛІРА САПР» (Україна).



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова програмного комітету:

Куліков Петро Мусійович, д-р. екон. наук, професор, ректор Київського національного університету будівництва і архітектури (КНУБА).

Заступники голови програмного комітету:

Ковальчук Олександр Юрійович, д.т.н., проректор з наукової роботи та інноваційного розвитку Київського національного університету будівництва і архітектури.

Назаренко Іван Іванович, д.т.н., професор, завідувач кафедри машин і обладнання технологічних процесів Київського національного університету будівництва і архітектури, президент Академії будівництва України.

Члени програмного комітету:

Бобир М.І., д.т.н., професор, Київ.

Берник І.М., д.т.н., доцент, Вінниця.

Собчук Генрік, д.і.н., професор, Люблін, Польща.

Данильченко Ю.М., д.т.н., професор, Київ.

Ємельянова І.А., д.т.н., професор, Харків.

Зіньковський А.П., д.т.н., професор, Київ.

Ковров А.В., к.т.н., професор, Одеса.

Круль Казімеж, професор, Радом, Польща.

Кузьо І.В., д.т.н., професор, Львів.

Ланець О.С., д.т.н., професор, Львів.

Ловейкін В.С., д.т.н., професор, Київ.

Луговський О.Ф., д.т.н., професор, Київ.

Оніщенко В.О., д.екон.н, професор, Полтава.

Павлов С.В., д.т.н., професор, Вінниця.

Паламарчук І.П., д.т.н., професор, Київ.

Петраков Ю.В., д.т.н., професор, Київ.

Поліщук Л.К., д.т.н., професор, Вінниця.

Савицький М.В., д.т.н., професор, Дніпро.

Сальвінський Юзеф, д.і.н., професор, Краків, Польща.

Струтинський В.Б., д.т.н., професор, Київ.

Стоцько З.А., д.т.н., професор, Львів.

Тугай О.А., д.т.н., професор, Київ.

Фаренюк Г.Г., д.т.н., професор, Київ.

Франчук В.П., д.т.н., професор, Дніпро.

Хмара Л.А., д.т.н., професор, Дніпро.

Яхно О.М., д.т.н., професор, Київ.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

ПОРЯДОК РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ

- 17 травня** – з 9⁰⁰ до 10⁰⁰ під'єднання учасників конференції та їх реєстрація;
– з 10⁰⁰ до 12⁰⁰ відкриття конференції та пленарне засідання.
- 18 травня** – з 9⁰⁰ до 11⁰⁰ секційні засідання;
– з 11⁰⁰ до 11³⁰ перерва;
– з 11³⁰ до 13³⁰ секційні засідання.
- 19 травня** – з 9⁰⁰ до 10⁰⁰ заключне пленарне засідання;
– з 10⁰⁰ до 12⁰⁰ підведення підсумків конференції, відзначення учасників та закриття конференції.

РЕГЛАМЕНТ

Доповідь на пленарному засіданні – до 15 хв.

Доповідь на секційному засіданні – до 10 хв.

Дискусія – до 10 хв.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова оргкомітету:

Назаренко Іван Іванович, д.т.н, професор, зав. кафедри машин і обладнання технологічних процесів КНУБА, президент АБУ.

Заступники голови оргкомітету:

Дєдов Олег Павлович, д.т.н, професор, професор кафедри машин і обладнання технологічних процесів КНУБА.

Гайдайчук Віктор Васильович, д.т.н, професор, зав. кафедри теоретичної механіки КНУБА.

Члени оргкомітету:

Яковенко Валерій Борисович, д.т.н., професор.

Клименко Микола Олександрович, к.т.н., доцент.

Свідерський Анатолій Тофілійович, к.т.н., професор.

Лесько Віталій Іванович, доцент.

Косминський Ігор Владленович, к.т.н., доцент

Делембовський Максим Михайлович, к.т.н., доцент.

Орищенко Сергій Вікторович, к.т.н., доцент.

Міщук Євген Олександрович, к.т.н., доцент.

Ручинський Микола Миколайович, к.т.н., професор.

Секретар конференції:

Дьяченко Олександр Сергійович, к.т.н., асистент.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

ВІДКРИТТЯ КОНФЕРЕНЦІЇ

(ауд.319)

1. Вітальне слово з нагоди відкриття III Міжнародної науково-практичної конференції «Енергоощадні машини і технології».

Петро Куліков, д-р. екон. наук, професор, ректор Київського національного університету будівництва і архітектури, Київ, Україна.

2. Актуальні напрямки інформаційної діяльності КНУБА.

Олександр Ковальчук, д.т.н., проректор з наукової роботи та інноваційного розвитку Київського національного університету будівництва і архітектури, Київ, Україна.

3. Особливості умови роботи у період воєнного стану.

Геннадій Фаренюк, Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», Київ, Україна.

4. Особливості технічного обстеження об'єктів і споруд.

Анатолій Ковров, професор, ректор Одеська державна академія будівництва і архітектури, Одеса, Україна.

5. Пропозиції ПДАБА для потреб оборони, відновлення і розвитку інфраструктури України.

Микола Савицький, д.т.н., професор, ректор Придніпровська державна академія будівництва і архітектури, Дніпро, Україна.

6. Актуальність енергоефективних технологічних процесів виробничих систем в умовах воєнного стану.

Богдан Коробко, д.т.н., професор, проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

РОБОТА СЕКЦІЙ

СЕКЦІЯ 1

«ЕНЕРГООЩАДНІ МАШИНИ, ТЕОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ, ВПРОВАДЖЕННЯ»

Керівники секції – **НАЗАРЕНКО Іван Іванович** – д.т.н., професор, завідувач кафедри машин і обладнання технологічних процесів, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна

КУЗЬО Ігор Володимирович – д.т.н., професор, заступник директора Інституту інженерної механіки та транспорту Національного університету “Львівська політехніка”, Львів, Україна

Секретар секції – **МІЩУК Євген Олександрович** – к.т.н., доцент кафедри машин і обладнання технологічних процесів, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна

Експерти доповідей – **ЛУГОВСЬКИЙ Олександр Федорович** – д.т.н., професор, Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, Київ, Україна

ЛАНЕЦЬ Олексій Степанович – д.т.н., доцент, директор Інституту інженерної механіки та транспорту, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна

1. Дослідження щодо створення кінцевої станції стрічкового конвеєра зі змінною довжиною транспортування.

Олександр Гаврюков, Донбаська національна академія будівництва і архітектури, Краматорськ, Україна.

2. Динаміка вібраційного захоплювання обертання незрівноваженого ротора.

Микола Ярошевич, Тетяна Ярошевич, Віктор Тимошук, Луцький національний технічний університет, Луцьк, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

3. Обґрунтування та раціональний вибір параметрів вібраційного грохота для сортування будівельних матеріалів.

Сергій Орищенко, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

4. Ефективна установка для виготовлення фундаментних блоків.

Микола Ручинський, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

5. Аналіз законів та моделей визначення енергетичних витрат на подрібнення.

Євген Міщук, Іван Назаренко, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

6. Розробка енергоефективної валкової дробарки.

Євген Міщук, Дмитро Міщук, Ахмед Абоуелсеоуд, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

7. Аналіз впливу пакету присадок на реологічні властивості в'язких рідин при вивченні кавітаційних явищ.

Владислав Кривошеєв, Ігор Ночніченко, Олег Яхно, Олексій Коваль Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ, Україна.

8. Ефективне використання переносних відрізних машин.

Григорій Мачишин, Юрій Абрашкевич, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

9. Дослідження проточної ультразвукової кавітаційної установки.

Олександр Луговський, Ігор Гришко, Олександр Галецький, Андрій Зілінський, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ, Україна.

10. Ефективне та безпечне застосування абразивних робочих органів.

Григорій Мачишин, Юрій Абрашкевич, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

11. Напрямки розвитку теорії вібраційних машин будіндустрії.

Іван Назаренко, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
**III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»**

12. Розробка методів розрахунку та створення енергоощадних машин поверхневого ущільнення будівельних сумішей.

Андрій Заприво́да, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

13. Дослідження ефективної і енергоощадної віброустановки для формування тротуарних плит.

Андрій Бондаренко, Одеська державна академія будівництва і архітектури, Одеса, Україна.

14. Ультразвукові кавітаційні технології обробки дисперсних середовищ, як складні динамічні системи «кавітатор – технологічне середовище».

Ірина Берник, Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, Україна.

15. Підвищення ефективності роботи приводу барабанного млину.

Олександр Гаркавенко, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

16. Розробка механізованого технологічного модуля для монолітного будівництва.

Юрій Заєць, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

17. Дослідження робочих процесів групових будівельних кондукторів.

Яна Луценко, Володимир Рашківський, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

18. Швидкохідний лопатево-шнековий змішувач для перемішування сухих будівельних сумішей.

Микола Клименко, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

19. Дослідження гравітаційного вібраційного бетонозмішувача з динамічним балансуванням незрівноважених мас.

Микола Клименко, Михайло Береговий, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

20. Оптимізація форми та підбір розмірів континуальної ділянки дискретно-континуального міжрезонансного вібростола.

Олексій Ланець, Павло Майструк, Володимир Майструк, Ірина Деревенько, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

21. Комплексна техногенно-екологічна оцінка палив з альтернативних джерел енергії.

Максим Балака, Петро Новохацький, Олександр Тетерятник, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

22. Підвищення ефективності роботи шоквої дробарки двокамерної конструкції.

Павло Горбач, Микола Пристайло, Олександр Морсков, Максим Балака, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

23. Синтез мультичастотних інерційних приводів вібраційних машин.

Володимир Гурський¹, Віталій Корендій¹, Павло Крот², Ігор Кузьо¹,
1 – Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна,
2 – Політехніка Вроцлавська, Вроцлав, Польща.

24. Вібраційне обладнання для формування стінових панелей.

Іван Назаренко¹, Микола Нестеренко², Тетяна Нестеренко², Василь Ведмідь²,
1 – Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна,
2 – Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

25. Огляд схем вібромайданчиків з вертикальними коливаннями та аналіз можливостей керування параметрами ущільнення.

Олександр Дьяченко, Василь Пригоцький, Ігор Маліцький, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

26. Модернізація обладнання блоку очистки промивальної рідини.

Петро Молчанов, Тетяна Суржко, Максим Книш, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

27. Покращення характеристик бурових насосів.

Василь Савик, Юрій Ілляшенко, Максим Книш, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

28. Зменшення енергоємності процесу різання ґрунтів землерийною технікою з просторово орієнтованим робочим органом.

Володимир Рашківський, Богдан Феदिшин, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

29. Теоретико-експериментальні дослідження руху колісної платформи з кривошипно-шатунним віброударним приводом.

Віталій Корендій, Олександр Качур, Володимир Гурський, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна.

30. Обґрунтування та статичний розрахунок адаптивної рухомої противаги одноківшевого екскаватора.

Олексій Проскурін, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

31. Дослідження приводу вібраційного майданчика.

Олег Дєдов, Дмитро Гуменюк, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

32. Моделювання роботи інерційного конвеєра.

Леонід Серілко, Зоя Сасюк, Дмитро Серілко, Катерина Приндюк, Національний університет водного господарства та природокористування, Рівне, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

СЕКЦІЯ 2

«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГООЩАДНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ СУЧАСНОГО БУДІВНИЦТВА»

Керівники секції – **ПЕРЕГІНЕЦЬ Іван Іванович** – к.т.н., директор науково-технічного центру «Академії будівництва України», Київ, Україна

ФАРЕНЮК Геннадій Григорович – д.т.н., професор, директор Державного підприємства «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», Київ, Україна

Секретар секції – **ДЬЯЧЕНКО Олександр Сергійович** – к.т.н., асистент кафедри машин і обладнання технологічних процесів, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна

Експерти доповідей – **КУЗЬМІНЕЦЬ Микола Петрович** – д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерної, інженерної графіки та дизайну, Національний транспортний університет, Київ, Україна

ОСИПОВ Олександр Федорович – д.т.н., професор кафедри будівельних технологій, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна

1. Впровадження прискорених досліджень на надійність вібраційних майданчиків будівельної індустрії

Максим Делембовський, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

2. Концепція індустріальних екосистем в промисловій політиці ЄС.

Володимир Панченко, керівник Аналітичного центру Українського Кластерного Альянсу, Україна.

3. Створення екосистеми інновацій на базі індустріального парку.

Дмитро Хорішко, Партнер компанії KSP Strategies, Сенатор WBAF (World Business Angels Investment Forum), Дніпро, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

4. Розробка механізованого технологічного модуля для монтажу структурного покриття будівлі.

Володимир Рашківський, Дмитро Лемішко, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

5. Застосування плазмового різача у процесі обробки металу.

Вадим Шаленко, Андрій Маслюк, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

6. Вплив важільного закріплення віброзбуджувача на ефективність віброущільнення при змінному навантаженні.

Богдан Коробко, Юрій Коротич, Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка", Полтава, Україна.

7. Дослідження загальної динамічної моделі «вібраційна машина – оброблюване середовище – привантажувач».

Іван Назаренко¹, Микола Нестеренко², Олександр Прилепа³,

1 – Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна,

2 – Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна,

3 – "Concrete plus", Таллінн, Естонія.

8. Дослідження критичних вібрацій підшипників кочення нафтогазових машин.

Jan Ziaja¹, Микола Нестеренко², Тетяна Нестеренко²,

1 – AGH University of Science and Technology Drilling, Krakow, Poland,

2 – Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

9. Віброзахист оператора екскаватора при роботі з віброударним робочим обладнанням.

Василь Лютенко, Олександр Комар, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

10. Бункер змішувач бетонної суміші для пристрою 3D-друку будівельних виробів.

Олександр Орисенко, Артем Шокало, Тетяна Бугрова, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

11. Виготовлення віброізолюючих опор за допомогою 3d друку.

Олександр Орисенко, Олександр Шека, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

12. Вдосконалення конструкції молоткового млина для подрібнення складових арболітових сумішей.

Олександр Орисенко, Владислав Лисенко, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

13. Шляхи покращення процесу нанесення розчинів на оброблювані поверхні.

Євген Васильєв, Роман Леднік, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

14. Вибір раціональної конструкції шнеків для використання у розчинозмішувачах.

Євген Васильєв, Сергій Кондак, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

15. Варіанти конструкцій гвинтів насосів для подачі сумішей.

Євген Васильєв, Сергій Чумак, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

16. Acid compositions for intensification technologies inflow experimental justification.

Oleksandra Aheicheva, National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Poltava, Ukraine.

17. Особливості температурно-вологісного режиму при експлуатації дахів історичних будівель.

Олександр Семко, Наталя Магас, Олена Філоненко, Олег Юрін, Антон Гасенко, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

18. Проектування та використання механізованих технологічних модулів при аварійно-відновлювальних роботах на мостах.

Володимир Рашківський, Антон Саух, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

19. Архітектура та відбудова у нових реаліях.

Кирило Комаров, Студія ZIKZAK, Київ, Україна.

20. Забезпечення енергоефективності сільських територій в умовах трансформацій світового устрою (на прикладі с. Ровжі, Київської області).

Марта Михіденко, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

21. Відновлення водопостачання та водовідведення.

Анастасія Снитко, Київський національний університет будівництва і архітектури,
Київ, Україна.

22. Переваги використання енергоощадних будівельних матеріалів на основі аерогелів в оздоровчих центрах.

Марія Лященко, Тетяна Кащенко, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

23. Якість повітря в сучасних містах і створення безпечного повітряного середовища в житлових та офісних приміщеннях за допомогою енергоефективних очищувачів повітря.

Любов Макаренко, Олександр Приймак, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

СЕКЦІЯ 3

«МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ, МОНІТОРИНГ І ДІАГНОСТИКА ТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ»

Керівники секції – ДЄДОВ Олег Павлович – д.т.н., професор кафедри машин і обладнання технологічних процесів, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна

БЛИК Сергій Іванович – д.т.н., професор, завідувач кафедри металевих і дерев'яних конструкцій, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна

Секретар секції – СЛЮСАР Володимир Сергійович – аспірант кафедри машин і обладнання технологічних процесів, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна

Експерти доповідей – ГАЙДАЙЧУК Віктор Васильович – д.т.н., професор, завідувач кафедри теоретичної механіки, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна

ВАБІЩЕВИЧ Максим Олегович – д.т.н., професор кафедри будівельної механіки, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна

1. Динамічний моніторинг технічних об'єктів.

Олег Дєдов, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

2. Дослідження та розробка системних моделей із застосуванням параметричної оптимізації.

Валерій Яковенко, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

3. Герметичність енергоефективних малоповерхових будинків.

Андрій Бондаренко, Євгеній Юрченко, Олена Коваль, Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, Дніпро, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

4. Intelligent information technology for testing neural network during diagnostics of technical condition of industrial buildings.

Oleksandr Terentyev, Ievgenii Gorbatyuk, Anatoliy Sviderskyi, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine.

5. Синтез режиму повороту крана при усталеній швидкості зміні вильоту стрілової системи.

Дмитро Паламарчук, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

6. Моделювання елементів робочого обладнання ланцюгового траншеєкопача.

Ігор Русан, Юрій Піскун, Ігор Бондарчук, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

7. Геометричне моделювання вузлів транспортної машини для виконання ремонтних робіт.

Володимир Рашківський, Сергій Введенський, Вадим Коломійчук, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

8. Практика застосування нейромережі в задачах кінематичного дослідження роботів-маніпуляторів.

Дмитро Міщук, Євген Міщук, Євгеній Горбатюк, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

9. Обстеження будівель та споруд, пошкоджених в наслідок бойових дій: визначення технічного стану, нормативні документи.

Олександр Семко, Наталя Магас, Микола Нестеренко, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

10. Оцінка конструктивних та технологічних параметрів баштових кранів.

Володимир Слюсар, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

11. Будівельна біржа – система ефективного використання ресурсів.

Сергій Охременко, директор ТОВ "Новобудова", Україна.

12. Методи оцінки показників безвідмовності гідравлічних приводів машин з урахуванням кореляції умов роботоздатності.

Віталій Лесько, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

13. Основні принципи системи фірмового обслуговування будівельних машин.
Віталій Лесько, Віталій Слюсаренко, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

14. Охолодження деталі при 3D друкуванні на основі PLA та ABS пластику.
Борис Корнійчук, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна.

15. Збільшення ресурсу опорного підшипника змішувача з вертикальним шнековим валом.
Іван Рогозін, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

16. Автоматизація технологічного процесу ремонту агрегатів екскаваторів.
Іван Рогозін, Семен Загорулько, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна.

17. Науковий підхід щодо визначення залишкової несучої здатності пошкоджених залізобетонних конструкцій.
Євгеній Клименко, Одеська державна академія будівництва та архітектури, Одеса, Україна.

18. Аналіз працездатності залізобетонної оболонки АЕС в аварійному режимі при розвитку в бетоні деградаційних процесів (таких як ASR, DEF, різні види корозії тощо).

Володимир Крицький¹, Юрій Гензерський², Валерій Максименко³, Наталія Крицька⁴,
1 – АТ «Київський науково-дослідний і проектно - конструкторський інститут «Енергопроект»» (АТ КІЕП), Київ, Україна,

2 – ТОВ «ЛІРА САПР», Київ, Україна,

3 – ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельного виробництва» (ДП ДНДІБВ), Київ, Україна,

4 – ДП «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки» (ДП ДНТЦ ЯРБ), Київ, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

19. Динамічна поведінка вмісту контейнера для відпрацьованого ядерного палива при його аварійному падінні під час транспортно-технологічних операцій при передачі упаковки на довготривале зберігання.

Євгенія Крицька¹, Володимир Крицький², Юрій Гензерський³,

1 – Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна,

2 – АТ «Київський науково-дослідний і проектно - конструкторський інститут «Енергопроект»» (АТ КІЕП), Київ, Україна,

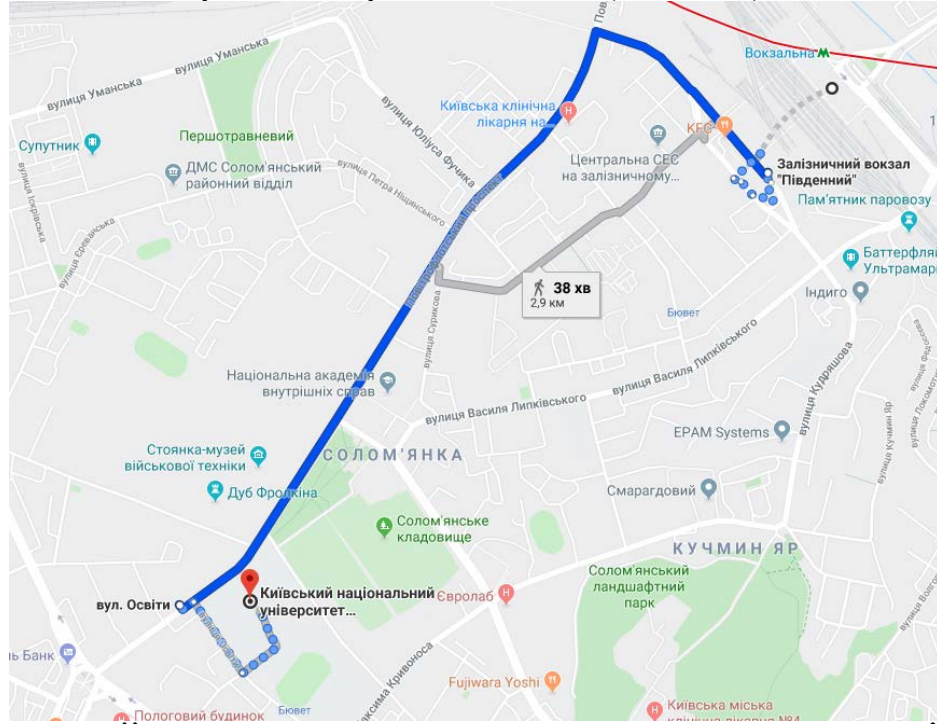
3 – ТОВ «ЛІРА САПР», Київ, Україна.



Київський національний університет будівництва і архітектури
кафедра машин і обладнання технологічних процесів
III Міжнародна науково-практична конференція
«Енергоощадні машини і технології»

Карта проїзду

Проїзд із залізничного вокзалу "Південний" маршрутним таксі № 401, 223 до
зупинки "Вулиця Освіти" (КНУБіА)



ОФІЦІЙНА АДРЕСА ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ:
«Енергоощадні машини і технології»,

Київський національний університет будівництва і архітектури
Повітрофлотський проспект, 31, к. 603А
03037, Київ-037.

Контактні телефони оргкомітету

Делембовський Максим Михайлович, к.т.н., доцент, (орг.пит.) – тел. 063 265 37 24
Дєдов Олег Павлович, к.т.н., доцент, (орг.пит.) – тел. 067 588 90 84
Клименко Микола Олександрович, к.т.н., доцент, (орг.пит.) – тел. 067 246 1887
Лесько Віталій Іванович, доцент, (орг.пит.) – тел. 067 136 61 13
Міщук Євген Олександрович, к.т.н., доцент, (орг.пит.) – тел. 063 978 90 23
Орищенко Сергій Вікторович, к.т.н., доцент, (орг.пит.) – тел. 066 676 3024
Свідерський Анатолій Тофілійович, к.т.н., професор, (орг.пит.) – тел. 097 397 83 26
Яковенко Валерій Борисович, д.т.н., професор, (орг.пит.) – тел. 050 572 90 49
Косминський Ігор Владленович, к.т.н., доцент, (орг.пит.) – тел. 068 350 06 31
Ручинський Микола Миколайович, к.т.н., професор, (орг.пит.) – тел. 093 737 03 03
Дьяченко Олександр Сергійович, асистент, (орг.пит.) – тел. 095 020 09 55

ОФІЦІЙНИЙ САЙТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

<http://esmt.knuba.edu.ua/>

ЕЛЕКТРОННА АДРЕСА:

esmtconference@gmail.com

Доповідь

**УЛЬТРАЗВУКОВІ КАВІТАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ
ДИСПЕРСНИХ СЕРЕДОВИЩ, ЯК СКЛАДНІ ДИНАМІЧНІ СИСТЕМИ
«КАВІТАТОР – ТЕХНОЛОГІЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ»**

Ультразвукові кавітаційні технології унікальні та ефективні, використовуються для реалізації технологічних процесів хімічної промисловості та переробних виробництв.

Широке впровадження ультразвукової техніки та технології стримується низкою нерозв'язаних проблем. Дотепер немає загальноприйнятої розрахункової моделі процесу проходження стадій обробки. Технологічне середовище, як правило, представлено деякою приєднаною масою до поверхні випромінювання кавітаційного апарату. Зміна властивостей та параметрів технологічного середовища під час його обробки є доведеним фактом. Отже, такий підхід, якщо і можна використати, то лише в рамках тих режимів та параметрів, у яких були проведені дослідження. У виконаних раніше роботах не враховано взаємодію акустичного апарата та середовища, що не відображає повної картини процесу кавітаційної обробки, а також встановлення розрахункової моделі для аргументованого визначення раціональних параметрів. Більшість запропонованих моделей відображають лінійні коливання бульбашки зі сферичною поверхнею без урахування в'язкості. Зазвичай, резонансна частота визначається завдяки застосуванню дискретної моделі для окремої бульбашки з подальшим штучним перенесенням на кавітаційний об'єм.

Одним із шляхів розв'язання проблеми є створення моделі та дослідження її на основі представлення акустичного апарата і технологічного середовища єдиною структурованою системою, з урахуванням їхньої взаємодії та взаємовпливу у часі і просторі. При цьому, така модель має відображати у рівняннях руху пружні, інерційні та дисипативні параметри, за врахування законів їх зміни як в акустичному апараті, так і в технологічному середовищі.

Таким чином, узгодження характеристик системи «апарат – середовище», вдосконалення та розробка технології і обладнання ультразвукової обробки

технологічних середовищ є актуальним напрямом досліджень.

Забезпечення заданих значень робочої частоти коливань, коливальної потужності апарату та необхідної інтенсивності вимагає цілої низки визначення та використання параметрів апарату та середовища. Раціональне випромінювання енергії в робоче середовище декларується певними розмірами поверхні, що випромінює енергію, віддається належне випромінювачу. Приймається умова, що саме призначення випромінювача полягає в тому, щоб найбільш ефективно ввести енергію коливань в робоче середовище при заданих значеннях амплітуди коливального тиску або амплітуди коливальної швидкості і потужності. Необхідне узгодження з перетворювачем здійснюється деяким проміжним пристроєм, що входить в загальну хвильову систему, що має працювати в резонансному режимі, що також визначає, зокрема, її параметри. На цьому принципі визначаються необхідні конструктивні рішення, що пов'язані з особливостями побудови технологічних вузлів ультразвукової апаратури.

Разом з тим, проведеними дослідженнями визначено, що основним шляхом інтенсифікації методів акустичної обробки дисперсних середовищ є необхідність не окремо розглядати акустичну систему кавітатора, а і технологічне середовище, як важливу складову всієї системи незалежно від того чи впливає середовище, чи не впливає на рух кавітатора. Адже суть інтенсифікації полягає не в реалізації режиму на контакті з середовищем, а безпосередньо в середовищі на стадії сплескування бульбашок. Конструктивні та технологічні параметри мають базуватися на ідеї, що вони створюються на реалізацію процесу збільшення ступеня концентрації енергії в газових бульбашках з максимальною їх кількістю сплескування в кавітуючому об'ємі технологічного середовища. Врахування множинного перетворення енергії ультразвукових коливань, як необхідність підвищення ефективності процесу, ґрунтувалося на поетапному визначенні якісної та кількісної картини утворення енергії в зоні контакту кавітаційного апарату і технологічного середовища та умов передачі енергії до технологічного середовища.

Визначення та послідовне вираховування етапів перетворення енергії для реалізації такої ідеї використані існуючі та розроблені нові критерії оцінки методів акустичної обробки технологічних середовищ: інтенсивність, співвідношення енергій, синергетичний коефіцієнт, коефіцієнт поглинання енергії, швидкості зміни тиску у часі; хвильового опору середовища в режимах кавітації до опору початкового стану середовища, швидкості акустичного апарату в контактній зоні до швидкості в середовищі від процесу зародження бульбашок кавітаційної області до процесу їхнього сплескування та інші. За таким підходом сформульовані синергетичні принципи вдосконалення режимів та параметрів систем «ультразвукова установка – технологічне середовище», що закладені в роботі на етапах формування мети, ідей, робочих гіпотез, задач та результатів їх вирішення.

Для формулювання основних положень створення синергетичних систем «ультразвукова установка – технологічне середовище» синтезуємо основні результати, отримані в попередніх розділах дисертаційного дослідження. Так, важливим фактором підвищення ефективності акустичних апаратів є створення умов для їх можливої здатності ціле направлено спрямовувати енергію на протікання кавітаційного процесу обробки технологічного середовища. Головною проблемою, яку необхідно подолати при створенні умов реалізації максимального спрямовування потоків енергії, є те, що акустичний апарат, як джерело енергії і технологічне середовище, як споживач енергії, володіють принципово різними властивостями та їх проявленям при взаємодії між собою. Адже за структурою ультразвукова технологічна система складається із наступних підсистем: електричний генератор; перетворювач електричних коливань в акустичні; випромінювач; пристрій, де знаходиться об'єкт обробки – технологічне середовище. При цьому важливим фактором є встановлене положення, що швидкість протікання кавітаційного процесу обробки технологічного середовища визначається не енергією первинної акустичної хвилі, а енергією, що спонукає сплескування кавітаційних бульбашок.

Тому одним із перших вихідних умов створення синергетичних систем «ультразвукова установка – технологічне середовище» є виконання співвідношення:

$$k_c = E_c/E_{n,x} \rightarrow \max, \quad (1)$$

де k_c – коефіцієнт синергії системи (коефіцієнт кавітаційного використання акустичної енергії); E_c – енергія на сплескування бульбашок (енергія, що витрачається на утворення кавітації в одиниці об'єму середовища); $E_{n,x}$ – щільність підведеної енергії первинної хвилі.

Очевидно, що не вся енергія $E_{n,x}$ витрачається на утворення кавітації, тобто $k_c < 1$. Умова (1) певним чином корелюється з виразами критеріїв. Енергія, що виділяється при сплескуванні кавітаційних бульбашок, залежить не тільки від потужності акустичного випромінювання, а і від об'ємної щільності акустичної енергії. Окрім енергетичного показника враховується інформація про внутрішню структуру об'єму технологічного середовища: щільність, реологічні властивості, кількості кавітаційних бульбашок та усереднений розмір бульбашок, бажаний об'єм кавітуючих бульбашок, як складової продуктивності. Як це встановлено в розділах 3 – 5, зміна цих параметрів на всіх етапах протікання кавітаційного процесу є необхідною умовою визначення оптимальних режимів та параметрів.

Важливим аспектом є встановлення порогу кавітації, який і є порогом для процесів, які здійснюються внаслідок кавітаційних явищ в технологічних середовищах. При інтенсивності первинної акустичної хвилі нижче порога кавітації процес або зовсім не здійснюється, або відбувається із низькою швидкістю. Поріг кавітації встановлено для технологічних середовищ з різними реологічними властивостями. Значення інтенсивності первинної акустичної хвилі, яка знаходиться в межах від порогу кавітації до режиму розвиненої кавітації, являється наступною умовою створення синергетичних систем «ультразвукова установка – технологічне середовище». Обумовлено це тим, що при досягненні режиму розвиненої кавітації подальше збільшення інтенсивності первинної акустичної хвилі вже не є ефективним способом протікання процесу кавітації.

Шар середовища в контактній зоні, по відношенню до коливальної системи, можна розглядати як навантаження. Виходячи з цього припущення, будь-яке фізичне середовище (що є навантаженням на акустичну систему) може бути описане у вигляді системи, що складається з елементів маси, пружності і елементів тертя. Ці елементи системи можуть бути представлені активною і реактивною складовою (система з розподіленими параметрами) або у вигляді пружно – інерційною і дисипативною (система із зосередженими параметрами) утворюють реакцію діючої на ці елементи зовнішньої сили кавітатора.

Отже, величина швидкості переміщення тієї або іншої точки технологічного середовища під впливом, прикладеної кавітатором, сили буде залежати не тільки від величини цієї сили, а й від величини зазначеної реакції. Цей важливий результат тепер є важливим не тільки з точки зору оцінки складових імпедансу середовища (реакцією), а і є важливою інформацією етапу створення синергетичних систем «ультразвукова установка – технологічне середовище».

Реалізація схеми керування параметрами та характеристиками включає цілеспрямований пошук, в якому відкривається широкий простір для винахідництва, створення такої реальної системи, в якій можна досягти максимального ефекту. Така модель, яка сформована в роботі на основі врахування домінуючих властивостей акустичної системи та середовища, встановлення закономірностей їх спільної взаємодії є вихідною і єдиною для створення синергетичних систем «ультразвукова установка – технологічне середовище».

Порівняння показників наявних і синтезованих в подальшому із встановленими дає змогу сформулювати висновок щодо того, чи варто вести далі пошук нових структур, чи обмежитися наявними. Отже, у вирішенні завдань структурного синтезу отримані закономірності є орієнтиром для структури створюваної оптимальної системи. Абстрагуючись від конкретних конструктивних рішень акустичного апарату (вибір схеми апарату залежить від заданого режиму, граничних умов взаємодії), прийнята в роботі модель системи «ультразвукова установка – технологічне середовище» описується найбільш

наближеними до реальних умов протікання процесу дискретно-континуальними рівняннями із врахуванням різних за фізичною природою та законами зміни у часі їхніх параметрів.

Розглянемо вплив параметрів кавітаційного процесу на утворення об'єму кавітуючого технологічного середовища. По аналогії з загальним функціоналом швидкість зміни об'єму бульбашок V можна представити наступною функціональною залежністю:

$$V(t) = f(t, R_0, l, n, \rho_l, \mu_l, \sigma, \rho_g, \mu_g, p_3, p_6). \quad (2)$$

Приймаючи час t , радіус бульбашки R_0 , щільність ρ_l , як основні незалежні параметри за розмірністю та використовуючи основні положення теорії розмірностей, приведемо всі параметри (2) до безрозмірного виду відносно утвореного об'єму бульбашок: t - час, $[T]$; l - характерна довжина у напрямку хвильового руху бульбашок, $[L]$; R_0 - початковий радіус бульбашки, $[L]$; n - кількість бульбашок на одиницю об'єму, $\left[\frac{1}{L^3}\right]$; ρ_l - щільність середовища, $\left[\frac{M}{L^3}\right]$; μ_l - в'язкість, $\left[\frac{M}{LT}\right]$; σ - поверхневий натяг, $\left[\frac{M}{T^2}\right]$; ρ_g - щільність газу, $\left[\frac{M}{L^3}\right]$; μ_g - в'язкість газу, $\left[\frac{M}{LT}\right]$; p_3 - зовнішній тиск $\left[\frac{M}{LT^2}\right]$; p_6 - тиск всередині бульбашок, $\left[\frac{M}{LT^2}\right]$.

Тоді функціональну залежність (2) можна представити в безрозмірному виді:

$$\frac{V}{\frac{4}{3}\pi R_0^3/t} = f\left(\frac{l}{R_0}; nR_0^3; \frac{\mu_l}{\rho_l R_0^2/t}, \frac{\sigma}{\rho_l R_0^3/t^2}, \frac{\rho_g}{\rho_l}, \frac{\mu_g}{\rho_l R_0^2/t}, \frac{p_3}{\rho_l R_0^2/t^2}, \frac{p_3 - p_6}{\rho_l R_0^2/t^2}\right). \quad (3)$$

Наступною процедурою аналізу (6.3) є оцінка важливості врахування складових цієї залежності на швидкість утворення об'єму кавітуючого технологічного середовища. Якщо прийняти умову часу сплескування τ_c бульбашки у вигляді:

$$\tau_c = 0.915R_0\sqrt{\frac{\rho_l}{\rho_3 - \rho_6}}, \quad (4)$$

то залежність (3) можна переформувати до виду:

$$\frac{V}{\frac{4}{3}\pi R_0^3/\tau_c} = f(l; N; \frac{\mu_1}{\rho_L R_0^2/\tau_c}, \frac{\sigma}{\rho_l R_0^3/\tau_c^2}, \frac{\rho_2}{\rho_l}, \frac{\mu_2}{\rho_l R_0^2/\tau_c}, \frac{p_3}{p_3 - p_6}, \frac{t^2}{\tau_c^2}). \quad (5)$$

Для середовищ з малою в'язкістю на стадії сплескування бульбашок за даними роботи можна знехтувати в'язкістю та поверхневим натягом.

Тоді залежність (5) для таких умов можна спрости до виду:

$$\frac{V}{\frac{4}{3}\pi R_0^3/\tau_c} = f(l; N; \frac{p_3}{p_3 - p_6}, \frac{t^2}{\tau_c^2}). \quad (6)$$

Отримана залежність засвідчує важливість впливу тиску, діаметру бульбашки та часу сплескування на швидкість утворення об'єму кавітуючого середовища з малою в'язкістю. Для інших технологічних середовищ використовується залежність (3).