

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ ПІД ЧИСТОЮ НЕБЕЗПЕЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ПРЕМІЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ІМ. ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ
ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ РАБОТИ



МАТЕРІАЛИ
ІІІ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
**НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ:
БЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ**



4-5 жовтня 2013 року
м. Черкаси

*С.О. Касяр'юм, к.мед.н., доцент, професор кафедри процесів горіння,
Академія пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля*

ЗАГАЛЬНОНАУКОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ ІНЖЕНЕРНОГО ПРОФІЛЮ

Загальнонаукова компетентність майбутнього фахівця інженерного профілю в діяльності виявляється в певних показниках, основними з яких є: здатність орієнтуватися в різних видах діяльності; вміння використовувати засоби і способи діяльності: планування, проектування, моделювання, прогнозування; досвід здійснення різних видів діяльності: пізнавальної, навчальної, іррової, дослідницької. Важливим є вміння побачити і сформулювати проблему, запропонувати (знайти або сконструювати) візю її рішення і вибрати ефективне; готовність прийняти відповідальність за свій вибір; готовність до одиної діяльності: вміння давати аргументовану оцінку різних поглядів і позицій; реально оцінювати свої особливості і можливості, у тому числі межі власної компетенції. Для формування умінь важливими вважаємо наступні цілі навчання: використання теоретичних знань у практичній діяльності, аналіз, синтез і оцінка. До базових загальнонавчальних навичок слід віднести: вміння організовувати власну діяльність у просторі і часі; вміння аналізувати одержані результати діяльності; вміння оформлювати звіт у письмовій формі; вміння аналізувати фізичну інформацію; вміння працювати з інструктивними матеріалами; вміння визначати помилки; вміння систематизувати інформацію; вміння виявляти причинно-наслідкові зв'язки у фізичних явищах; вміння самостійно виділяти головне і другорядне у фізичних явищах і процесах; вміння прогнозувати розвиток фізичного явища; вміння творчо і критично мислити; вміння аргументувати власну позицію. Усі виокремлені складові (базові загальнонавчальні навички, компетенції в роботі з інформацією, мислительні навички) відіграють надзвичайно велику роль у формуванні природничо-наукової компетентності майбутнього фахівця.

Для формування у студентів загальнонаукової компетентності під час викладання фундаментальних дисциплін, зокрема фізики, варто застосовувати *метод проєкції*. У тематичні проєкти слід відтворювати попередньо виділені міжпредметні зв'язки фізики з професійними дисциплінами. Наприклад, використання цієї технології при виконанні студентами проєкту «Статична та атмосферна електрика: причини та наслідки» передбачає пошуки інформації в науковій літературі та у мережі Інтернет, вивчення досвіду роботи вогнеборців з гасінням пожеж від блискавок (статистика пожеж, їх особливості, наслідки), підготовку презентаційного звіту з використанням мультимедійних засобів, підготовку письмового звіту та доповіді.

Зважаючи, що завдання повинні розв'язуватися у групах невеликої кількості студентів (3–4 особи), виконання проєкту вимагає інтенсивної і плідної роботи з інформацією. Для майбутніх фахівців інженерного профілю з курсу фізики вважаємо за потрібне розроблення наступної тематичної проєкції: «Тиск навколо нас», «Електричні мережі і пожежі», «Закон Гука і руйнування матеріальних об'єктів», «Промисловий теплообмін і пожежна безпека», «Напіпровідники на сторожі безпеки». Вважаємо, що при вивченні курсу фізики

достатньо виконання 2–4 проєктів. З метою забезпечення оптимального навантаження студентів необхідно, щоб кожен проєкт готувала половина групи студентів, а інша половина була слухачами й оцінювала якість проробленої роботи.

Для формування вмінь критичного мислення необхідно відібрати відповідні технології активного навчання студентів, зокрема *інтерактивні технології* «Скажи чому?», «Займи позицію». Технологія «Скажи чому?» слід застосовувати для виявлення причинно-наслідкових зв'язків при аналізі фізичних явищ. Практика показує, що доцільно це робити після опанування студентами значної частини навчального матеріалу. У процесі дослідної роботи технологія можна використовувати у трьох варіантах:

- 1) викладач готує зміст запитань, використовуючи фронтальну форму роботи зі студентами. Цей варіант є початковим, його мета полягає у привчанні студентів до аналізу запитань, відповідей, активного сприймання й аналізу інформації, до формування культури відповіді;
- 2) зміст запитань готує викладач, а студенти працюють у складі декількох груп. На цій стадії формується здатність виділяти головне і другорядне, колективно шукати аргументи, відгтовувати власну точку зору;
- 3) групи студентів готували запитання одна одній і шукали відповіді.

Цінність цієї технології вважаємо у створенні викладачем необхідності критично осмислювати інформацію, застосовувати здобуті знання. Технологія «Займи позицію» слід застосовувати з метою формування у студентів аргументації на основі здобутих знань. Відповідно зі змісту фізики слід відібрати теми, які містять певне протиріччя, проблему. У кожній потрібно визначити варіанти-версії рішень. Студенти повинні провести аналіз усіх заявлених версій, визначити позицію, приєднатися до студентів, які поділяли її, і колективно відшукати аргументи на її користь.

Узагальнюючи, зазначимо, що описані вище технології сприяють формуванню у майбутніх фахівців інженерного профілю загальнонаукової компетентності, яка по-суті є підґрунтям природничо-наукової компетентності.

З огляду на все викладане, вважаємо, що нами описані не всі інноваційні технології, впровадження яких у навчальний процес вищої технічної школи сприяє формуванню загальнонаукової компетентності, що є запорукою розвитку пізнавальної і дослідницької діяльності студентів.

УДК 004.89

*Д.В. Колесніков, старший викладач кафедри автоматичних систем
безпеки та електроустановок, С.О. Тищенко, к.т.н., доцент, доцент кафедри
автоматичних систем безпеки та електроустановок.*

*К.І. Мигаленко, викладач кафедри автоматичних систем безпеки та
електроустановок,
Академія пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля*

ВПЛИВ ДИСКРЕТНОГО ВІДБОРУ РІДИНИ ПО ДОВЖИНІ ТРУБОПРОВОДУ НА ДИСТАБІЛІЗАЦІЮ ПОТОКУ

На основі проведених експериментальних досліджень було встановлено, що в залежності від відстані між насадками установленнями по довжині

трубопроводу, відповідним чином змінюється витрата і тиск. Ступінь зміни даних величин залежить від витрати відбору від основного потоку і режиму плинності рідини, тобто числа Рейнольдса. Таким чином, експерименти показали, як змінюється по довжині трубопроводу величина $\frac{dQ}{dx}$ (а значить і $\frac{dU}{dx}$). Зміна даної величини призводить до дестабілізації течії в потоці за насадкою. Результати досліджень, представлені на мал. 1, 2 із отриманих методом фотографування, показали, що дуже змінюється структура потоку при великих числах Рейнольдса ($Re > 1500$) і особливо при турбулентному режимі течії.

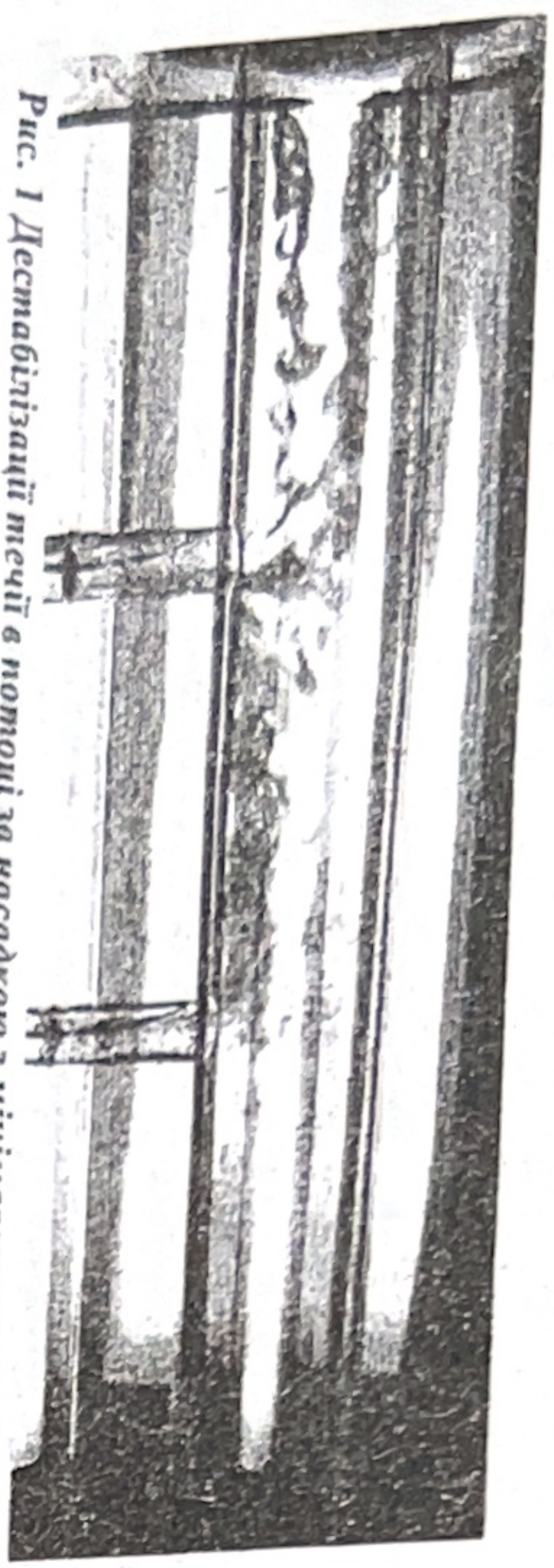


Рис. 1 Дестабілізації течії в потоці за насадкою з мінімальною витратою з насадкою

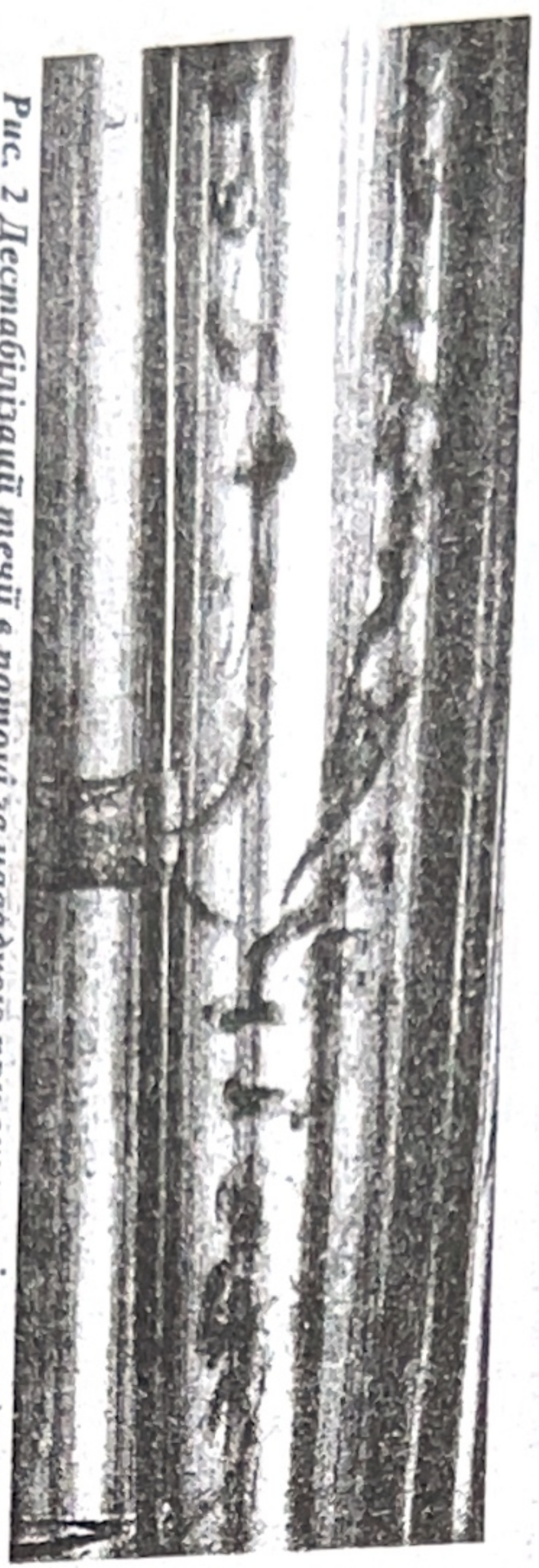


Рис. 2 Дестабілізації течії в потоці за насадкою при витраті з насадкою при турбулентному режимі



Рис. 3 Дестабілізації течії в потоці за насадкою при числах Рейнольдса ($Re > 1500$)

Отже, описані течії в трубопроводі на ділянках між насадками в ряді випадків можна описувати з позиції гідродинамічної початкової ділянки, тобто

передбачаючи, що за областю відбору рідини спора швидкостей відмінна від параболическої (якщо режим течії ламінарний) і далі йде процес перетворення її до виду, що відповідає стабілізованій течії. Особливо очевидне дане припущення виявляється для випадку течії аномально в'язких середовищ, де із змінною середньої швидкості потоку спостерігається зміна градієнта швидкості $u' = \frac{4Q}{\pi r^2}$, а відповідно і в'язкості, як функції u' тобто $\mu = \mu(u')$. Також потрібно виміряти, що дані зміни структури потоку (як видно з мал. 1) при малих числах Рейнольдса будуть незначними. Разом з тим при великих значеннях числа Рейнольдса описану течію можна розглядати як показано в роботах [1], [2], [3], тобто по аналогії з уявленнями про гідродинамічну початкову ділянку.

Різниця буде лише в тому, що на вході в таку зону нестабілізованої течії спора швидкостей буде не прямокутною (як на початковій ділянці), а дещо відмінною від параболическої (якщо режим течії ламінарний), рівняння руху і нерозривності в цьому випадку можна записати у вигляді:

$$U_x \frac{\partial U_x}{\partial x} + U_y \frac{\partial U_x}{\partial y} + U_z \frac{\partial U_x}{\partial z} = a_x - \frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x} + \frac{M}{\rho} \left(\frac{\partial^2 U_x}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U_x}{\partial y^2} + \frac{\partial^3 U_x}{\partial z^2} \right)$$

$$\text{div } \vec{U} = 0$$

Таким чином перепад тиску на початковій ділянці, з врахуванням сил інерції від конвективного прискорення може бути представлений у вигляді суми двох доданків: доданка, що відповідає стабілізованій течії ($\frac{\partial P}{\partial x}$) та який може бути визначений із формули Дарси-Вейсбаха і додаткового перепаду тиску, який відображає сили прискорення, коли частинки рідини рухаються від зовнішнього краю в середину, тобто згладжування відмінностей між $(U_{cp})^2$ та $(U')^2_{cp}$ (по суті додатковий перепад тиску, що характеризує додаткові затрати енергії на частинки рідини, які вносяться радіально із сповільненого потоку в прискорений). Довжина такої ділянки пропорційна числу Рейнольдса і діаметру магістрального трубопроводу. Величина коефіцієнта пропорційності залежить від умов в перерізі трубопроводу, де встановлені насадки. Для знаходження ступеню дестабілізації течії за насадкою на експериментальному стенді передбачена установка додаткових датчиків тиску, за насадкою з коротким інтервалом один від іншого. Це дає можливість на основі експерименту впевнитись як впливає відбір рідини через насадки на дестабілізацію потоку в магістральному трубопроводі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1) Яхно О.М., Матієга В.М., Кривичікий В.С. «Гідродинамічний початковий участок», Черновці, «Зелена Буковина», 2004, с 142.
- 2) Тябо Н.В., Цетковський Е.М. «Течение ньютоновской жидкости на начальном участке цилиндрической трубы» Труды Казахского Химико-технологического института, Вып 32, Казань, 1964, с 189-195.
- 3) Тарг С.М. Основные задачи теории ламинарных течений, М. Наука, 1961, 370с.

ЗМІСТ

Вітальне слово т.в.о. ректора Академії пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля	3
Секція 1. Прикладні наукові аспекти пожежно-профілактичної діяльності	3
<i>П.Г. Круковський, С.В. Новак</i> Експериментальні та розрахункові методи оцінки вогнестійкості будівельних конструкцій	4
<i>С.В. Новак, О.М. Мазилін</i> Застосування експериментально-покривних пластикових труб систем водяного пожегогасіння спринклерного типу	4
<i>М.М. Кучерява, Н.О. Ференц</i> Захист технологічних апаратів від надлишкового тиску	7
<i>В.М. Лобойченко, О.Є. Васюков</i> Експрес-дослідження якості природної води, що може використовуватись для гасіння пожеж, на прикладі джерел Харківської області	9
<i>А.И. Ковалев, Е.В. Качкар</i> Впливние температурних режимов пожара на точность определения параметров огнезащитного покрытия	11
<i>Т.В. Магльована</i> Вогнегасні властивості водних розчинів полігексаметиленгуанідин гідрохлориду в залежності від молекулярної маси полімеру	12
<i>Л.В. Хатикова, М.И. Фацул, Р.А. Дудник</i> Технології пожежної безпеки для промислових підприємств	14
<i>В.С. Щербина</i> Пошук основних напрямків вдосконалення науково-методичного апарату оцінки рівня пожежної небезпеки адміністративно-громадських закладів	16
<i>С.В. Цвиркун, В.А. Кобко, А.Н. Джулай</i> Обеспечение безопасности людей при пожаре в высотных гостиницах	18
<i>Л.В. Хатикова, В.П. Мельник, О.О. Дядюшенко</i> Особливості визначення техногенного ризику хіміко-технологічних об'єктів на стадії проектування	19
<i>Г.О. Малізін, В.Г. Дагиль</i> Застосування розчинних високомолекулярних полімерів у пожегогасінні	22
<i>К.І. Мигаленко, Є.О. Тищенко</i> Класифікація лісових пожеж	24
<i>С.С. Засуцько, В.В. Суцєнко</i> Органи виконавчої влади, що реалізують державну політику з питань нагляду та контролю за додержанням законодавства про пожежну і техногенну безпеку як суб'єкти адміністративно-деліктної юрисдикції	25

<i>Р.С. Старосто, А.И. Зуборев</i> Актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности при взаимодействии субъектов профилактики	27
<i>А.О. Майборода</i> Проблеми саморозвитку особистості в контексті сучасних наукових підходів в освіті	29
<i>І.В. Бурлай, М.Б. Григор'ян, Д.В. Лагно</i> Аналіз відповідності найбільш розповсюджених стандартів цифрового радіозв'язку до спеціальних вимог систем зв'язку служб громадської безпеки	31
<i>О.Л. Бобович, П.В. Астахов</i> Закономерности преодоления сил адгезии частиц, образующихся в результате радиоактивного загрязнения на окрашенных и замасленных поверхностях техники жилищной струей капельного строения	33
<i>А.И. Зуборев, Р.С. Старосто</i> Перспективы применения новых фильтрующих материалов в технологических предупреждения и ликвидации ЧС	35
<i>С.В. Шеринев, А.З. Скороход</i> Повышение эффективности систем предотвращения пожара и противопожарной защиты при транспортировке, хранении и плавлении серы	38
<i>А.К. Расулов</i> Организация контрольно-надзорных функций в области обеспечения безопасности	41
<i>Р.В. Климаш, О.В. Доброслан, С.В. Семичевський, О.П. Якименко</i> Дослідження особливо великих пожеж, які виникали на об'єктах виробництва впродовж 2013 року на прикладі вуглетірської ТЕС ПАТ «Центренерго»	43
<i>Р.О. Губанов, Н.М. Вовш</i> Порядок проведения исследований в производственных лабораториями дослідних робіт	45
<i>С.С. Засуцько, Н.А. Кибальна, А.В. Лейба</i> Проблема формування комунікативної культури майбутніх фахівців пожежно-наглядової діяльності	50
<i>Є.О. Тищенко, І.О. Трояновська, А.В. Михайлова</i> Ризик вибухонебезпечності технологічної системи нафтопереробних підприємств	51
<i>С.О. Касарум</i> Загальнонаукова компетентність майбутнього фахівця інженерного профілю	53
<i>Д.В. Колесніков, Є.О. Тищенко, К.І. Мигаленко</i> Вплив дискретного відбору рідини по довжині трубопроводу на нестабільність потоку	57
<i>Є.О. Тищенко, Д.В. Колесніков, К.І. Мигаленко</i> Ліквідація аварій з факельним горінням парогазових сумішей	60