

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеський національний технологічний університет**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

**XXII Всеукраїнська науково-технічна конференція**  
**молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

21-22 квітня 2022 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 21-22 квітня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 251 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова** - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНТУ

### **Співголови:**

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНТУ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНТУ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц., Київський національний університет імені Тараса Шевченка

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНТУ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНТУ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНТУ,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

**ЗМІСТ**

<b>Розділ 1: Математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів</b>	11
ALGORITHM FOR CONSTRUCTING AN ATTRACTIVE ROUTE BETWEEN TWO POINTS. <b>Mazurok I., Veremiov K., Goryn A.</b> (Odesa I.I. Mechnikov National University, Steps)	11
DESIGN OF AUTOMATED CONTROL SYSTEM THE ZONAL INK SUPPLY BASED A SINGLE-BOARD PLATFORM. <b>V. Fedirko, T. Neroda</b> (Ukrainian Academy of Printing)	12
CUMULATIVE DISCRETE LOGARITHM ZERO-KNOWLEDGE PROOF. <b>Volkov K., Mazurok I., Leonchik Y., Antonenko O.</b> (Odesa I. I. Mechnikov National University)	14
COMPUTER SYSTEM OF THE THERMAL MODE OF THE TOP CONVERTER LANCE. <b>Zhulkovskiy O.O., Zhulkovska I.I., Panteikov S.P, Muzychka K.O.</b> (Dniprovsky State Technical University)	16
НЕЧІТКИЙ КЛАСИФІКАТОР РІВНЯ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У ВИКИДАХ АВТОМОБІЛЯ. <b>Галушак А.В.</b> (Вінницький національний технічний університет)	18
МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА МОСТУ. <b>Глівінський Д. О., Сохацький А. В.</b> (Університет митної справи та фінансів)	19
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ФАЗОВОГО СЕНСОРА ВОЛОГОСТІ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА. <b>Граняк В. Ф.</b> (Вінницький національний аграрний університет)	21
ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВДОСКОНАЛЕННІ РЕЦЕПТУРИ ЗДОБИ З ДОДАВАННЯМ ЯГІДНИХ ПОРОШКІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ПРОДУКТУ. <b>Дубина А.А., Тележенко Л.М.</b> (Одеський національний технологічний університет)	24
КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ВТРАТ НАПОРУ В БЛОК-СЕКЦІЯХ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ПОВЕРХНЕВОГО ОБІГРІВУ ҐРУНТУ. <b>Куницький С.О., Шатний С.В., Пінчук О.Л, Іванчук Н.В.</b> (Національний університет водного господарства та природокористування)	26
ВПЛИВ ЗАПАСУ ЕНЕРГІЇ АДАПТИВНОЇ МОДЕЛІ НА ДИНАМІКУ НАЛАШТУВАННЯ ЇЇ ПАРАМЕТРІВ ПРИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТА. <b>Литвинов М.А., Ткаля К.М.</b> (ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет)	28
СИНТЕЗ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ СКЛАДОВИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ СУДНОВИМИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ. <b>Макаров А.В., Бинявський А.С., Ушкаренко О.О.</b> (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	30
ВИКОРИСТАННЯ СТІЙКИХ МЕТРИК ПОДІБНОСТІ ПРИ ВЗАЄМНО-КОРЕЛЯЦІЙНІЙ ОБРОБЦІ. <b>Олійник В.О.</b> (Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського "Харківський авіаційний інститут")	32
СИМУЛЯТОР АКУСТИЧНИХ СИГНАЛІВ СОНАРУ В СИСТЕМІ РОЗПІЗНАВАННЯ МОРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ. <b>Опанасевич О.Б., Бандурка О.І., Свинчук О.В.</b> (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)	34
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КІЛЬКОСТІ СТРОК КОДУ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ, ЩО СТВОРЮЮТЬСЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ФРЕЙМВОРКУ САКЕРНР. <b>Приходько С.Б., Приходько А.С., Шутко І.С.</b> (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	36
МЕТОДИ УСУНЕННЯ ЕФЕКТУ РУНГЕ ПРИ ІНТЕРПОЛЯЦІЇ КРИВИХ ПОЛІНОМАМИ ЛАГРАНЖА У ЗАДАЧАХ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ. <b>Романюк О.А., Латуша А.В.</b> (Вінницький національний технічний університет)	37
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АСИНХРОНОГО ДВИГУНА З ПОВТОРНО КОРОТКОЧАСНИМИ РЕЖИМАМИ РОБОТИ З ЧАСТОТНО-ЗАЛЕЖНИМИ ІНДУКЦІЙНИМИ РЕОСТАТАМИ. <b>С'янов О.М., Косухіна О.С., Дерезь С.О., Косухін</b>	39

## **РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ВТРАТ НАПОРУ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ПОВЕРХНЕВОГО ОБІГРІВУ ҐРУНТУ**

КУНИЦЬКИЙ С.О. (s.o.kunyskiy@nuwm.edu.ua), ШАТНИЙ С.В. (s.v.shatnyi@nuwm.edu.ua), ПІНЧУК О.Л. (o.l.pinchuk@nuwm.edu.ua), ІВАНЧУК Н.В. (n.v.medvid@nuwm.edu.ua)  
Національний університет водного господарства та природокористування

*Досліджено блок-секції із 5 рукавів-оболонок з фасонними частинами, виявлено вплив на формування втрат напору в них різних видів фасонних частин та монтажних вставок, отримано емпіричні залежності зміни втрат напору води в секціях із п'яти рукавів для умов вільного та під топленого витікання. Для рівномірного розподілу води в оболонках-рукавах запропоновано комплектувати колектори розподільвачами потоку води. Досліджено ефективність роботи розподільвача потоку води у розподільчому колекторі, показано доцільність його застосування для покращення розподілу води між оболонками-рукавами. Розроблено комп'ютерну програму для гідравлічного розрахунку втрат напору в блок-секціях.*

Гідротехнічні системи поверхневого обігріву ґрунту з оболонками – рукавами (ГС ПОГ) відносяться до систем спеціального призначення, які одночасно з покращенням температурного режиму локальних ділянок ґрунту і можуть частково виконувати функції охолодження теплообмінних, циркуляційних вод промислових підприємств для повторного їх використання [1].

В конструктивному відношенні ГС ПОГ являє собою технологічно цілісну систему, що включає в себе такі окремі об'єкти, як пристрої-обігрівачі у вигляді водонаповнених оболонок-рукавів, мережу каналів (при необхідності), трубопроводів (магістральних, розподільчих, збираючих, скидних та ін.) з гідротехнічними спорудами, насосні станції, регулюючі басейни, автоматизоване водорегулююче обладнання тощо, взаємодія яких забезпечує швидке нагрівання ґрунту та приземного шару повітря та підтримання в них потрібного теплового режиму протягом усього періоду вегетації рослин.

Основним регулюючим елементом в ГС ПОГ є оболонки-рукави. Основне їх завдання полягає у постійному транспортуванні теплої води по поверхні ґрунту між рослинами і нагріванні ґрунту та приземного шару повітря. Тому обігрівачі розміщують на певній відстані одна від одної та об'єднують для підвищення ефективності і надійності роботи в окремі блок-секції, а секції – у блок-модулі.

При проходженні теплої води через гнучкі оболонки-рукави відбуваються процеси теплопередачі і розсіювання частини тепла в ґрунті та в повітрі. В результаті цього температура ґрунту та приземного шару повітря підвищується, створюються потрібні температурні умови для розвитку і росту рослин, а вода в системі обігріву при цьому частково охолоджується і відводиться у скидну мережу.

Блок-модуль являє собою систему з декількох блок-секцій, фасонних частин, арматури та допоміжних пристроїв, які забезпечують автоматизовану роботу (підвід і скид води) із заданим режимом (витратою, швидкістю, температурою води на вході і виході блок-модуля) на певній, обмеженій площі.

Ділянка ґрунту (грядка) разом із рукавами, з метою ефективного використання теплової енергії циркулюючої в рукавах води, додатково облаштовується укриттями тунельного типу зі світлопрозорих плівок чи пластику.

Для проведення високоточних розрахунків та зменшення часу на аналіз дослідних даних, була розроблена комп'ютерна програма для розрахунку втрат напору в блок-секціях ГС ПОГ.

Програма була створена в середовищі Visual Studio – інтегроване середовище розробки програмного забезпечення від фірми Microsoft. Середовище розробки Visual Studio .NET

надає могутні і зручні засоби написання, коректування, компіляції, відладки і запуску додатків, що використовують .NET-сумісні мови.

Для підвищення показників ефективності роботи програми, було застосовано рішення для організації людино-машинного інтерфейсу на основі технології WindowsFormsApplication. Windows Forms — інтерфейс програмування додатків (API), відповідальний за графічний інтерфейс користувача і є частиною Microsoft .NET Framework. Даний інтерфейс спрощує доступ до елементів інтерфейсу Microsoft Windows за допомогою створення обгортки для Win32 API в керованому коді. Загальний вигляд розробленого інтерфейсу користувача представлено на рис. 1

Після первинної конфігурації та вибору необхідних параметрів, можна перейти безпосередньо до проведення обрахунків. Дані вхідного параметра  $Q$  вводимо в блоці 3, при коректному введенні активується керуючий елемент Button. Результуючі дані виводяться у поле виводу інформації Text, у властивостях якого реалізована функція обмеження кількості знаків після кому в 4 елементи. Основний код програми написаний мовою C# в середовищі розробки та програмування Visual Studio Community 2022. Дане середовище розповсюджуються за умовно-безкоштовною ліцензією для персонального використання та використання у навчальних та наукових цілях. В програмі передбачена інтеграція мультимедійних ресурсів для підвищення обізнаності та наочності серед молодосвідчених користувачів. Мультимедійна інтеграція призначена для спрощення розуміння процесів, які обраховуються та забезпечує можливість використання у навчальному процесі, зокрема для підготовки студентів по відповідним спеціальностям.

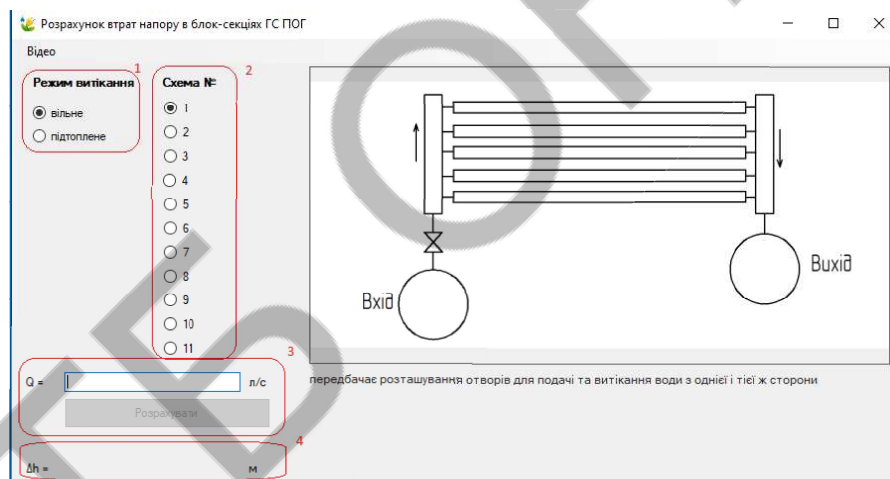


Рис. 1 Структурні модулі інтерфейсу користувача

Комп'ютерна програма виконана на високому алгоритмічному та програмному рівнях, показує високу точність обрахунків та високу обчислювальну швидкодію. Перспективність даної розробки полягає у можливості розширення функціоналу програми, збільшення обчислювальних можливостей та реалізованих методів, розширення сфери для проведення обрахунків.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пінчук О.Л. Обґрунтування конструкції та параметрів гідротехнічної системи поверхневого обігріву ґрунту оболонками-рукавами при використанні скидних теплих вод: канд. техн. наук:06.01.02 / Пінчук Олег Леонідович. – Рівне, 2012. – 255 с. 2. Пінчук О. Л. Аналіз конструкцій тепломеліоративних систем / О. Л. Пінчук // Вісник НУВГП: збірник наукових праць. – Випуск 1(53). Технічні науки. – Рівне, 2011. – С. 85-94.

**XXII Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

21-22 квітня 2022 р

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.