

**Міністерство освіти і науки України
Донецький національний університет
імені Василя Стуса**

МАТЕРІАЛИ

**наукової конференції професорсько-викладацького складу,
наукових працівників і здобувачів наукового ступеня
за підсумками науково-дослідної роботи
за період 2015-2016 рр.**

(15-18 травня 2017 р.)

Том 1

**ДонНУ імені Василя Стуса
Вінниця**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА

МАТЕРІАЛИ

**наукової конференції професорсько-викладацького складу,
наукових працівників і здобувачів наукового ступеня
за підсумками науково-дослідної роботи
за період 2015–2016 рр.
(15–18 травня 2017 р.)**

У двох томах

Том 1

ДонНУ імені Василя Стуса
Вінниця
2017

Редакційна колегія:

Головний редактор – Гринюк Р. Ф., д-р юрид. наук., професор.

Заступник головного редактора – Хаджинов І. В., д-р екон. наук., професор.

Відповідальний секретар – Радіо С. В., канд. хім. наук.

Члени редакційної колегії:

Ветров О. С.; Ніколюк П. К., д-р фіз.-мат. наук, професор; Жильцова С. В., канд. хім. наук, доцент; Велигодська А. К.; Кокорський В. Ф., канд. істор. наук, доцент; Ситар Г. В., канд. філол. наук, доцент; Залужна О. О., канд. філол. наук; Дороніна О. А., д-р екон. наук, професор; Амелічева Л. П., канд. юрид. наук, доцент; Латишев М. В., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доцент; Додонов Р. О., д-р філос. наук, професор; Мартинець Л. А., канд. пед. наук, доцент; Нога І. В., канд. фіз.-мат. наук, доцент; Карягіна Н. О.; Алімова Т. В.

Матеріали наукової конференції професорсько-викладацького складу, наукових працівників і здобувачів наукового ступеня за підсумками науково-дослідної роботи за період 2015–2016 рр. (15–18 травня 2017 р.): у 2-х томах. Том 1. – Вінниця: Донецький національний університет імені Василя Стуса, 2017. – 256 с.

До першого тому увійшли матеріали секцій: біологія, бібліотечна справа, історія, економіка, математика.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «БІОЛОГІЯ»

Підсекція біофізики

Доценко О. І., Ткаченко Г. Б. Аналіз <i>in silico</i> наслідків інактивації S-аденозилметіоніндекарбоксилази при пухлинному рості	9
Міщенко А. М., Кузінський С. А. Фур'є аналіз біоелектричних відгуків рослин на періодично мінливе світло	10
Міщенко А. М., Луданов К. В. Низько-бюджетний ізольований струмовий стимулятор для фізіологічних досліджень на основі платформи Arduino	13

Підсекція ботаніки та екології

Лялюк Н. М., Мікуліч Л. О. Основи фітокомунікаційних відносин	15
---	----

Підсекція зоології та екології

Андрєєв О. В., Бігун П. П. Вплив екологічних факторів на популяцію населення Вінниччини	16
Березовський І. В., Камалова С. А. Кнемідокоптоз птиці	18
Дорошенко К. М., Овчинникова Ю. Ю. Сучасний стан навколишнього природного середовища у Вінницькому регіоні	19
Кацаран Н. Д., Панько В. В. Особливості поширення педикульозу у населення Вінниччини в залежності від віку	22
Река В. В., Бігун П. П. Екологічний стан водного середовища Вінниччини	23
Река В. В., Бігун П. П. Визначення якості води методами біоіндикації	24
Тарасюк Я. В., Бігун П. П. Аналіз забруднення промисловими відходами навколишнього природного середовища території Вінниччини	26

Підсекція фізіології та біохімії рослин і грибів

Гутянська С. С. Дослідження ростових процесів та вмісту пігментів у проростках олійних культур за умов лазерного опромінення насіння	28
Приседський Ю. Г. Ріст деревних рослин на фосфогіпсі з використанням покривного ґрунту	30
Решетник К. С. Вплив лазерного опромінення на ростові характеристики гриба <i>Flammulina velutipes</i> (CURT.: Fr.) Sing	31
Третьякова Д. М., Велигодська А. К. Культивування штамів роду <i>Pleurotus</i> на лігноцелюлозних відходах олійної промисловості	33

Підсекція фізіології та екології людини і тварин

Єрмішев О. В., Кліх Л. В., Мельникова Н. М. Вплив стронцію хлориду на активність ензимів в організмі щурів	34
Єрмішев О. В. Функціональне здоров'я дітей як екологічний біоіндикатор України	36
Коберська В. А., Єрмішев О. В. Дослідження впливу L-карнітину на життєдіяльність сперміїв	38
Макац В. Г. Функціонально-вегетативна система людини як сучасна біофізична реальність	40
Оберемко А. В. Хітозан як чинник некрозу та апоптозу пухлинних клітин	42

<i>Крайнічук (Шелепало) Г. В.</i> Про квазігрупові функційні рівняння малої довжини	196
<i>Лосєва Н. М., Терменжи Д. Є.</i> Практично-професійна спрямованість вивчення математичних дисциплін у ВНЗ	197
<i>Lunio N. B.</i> On derivations for Chebyshev polynomials of the first kind and related identities	198
<i>Сохацький Ф. М., Тарковська О. О.</i> Про односторонню лінійність ізотопів абелевих груп	200
<i>Фриз І. В.</i> Ортогональність та ретрактна ортогональність	202
<i>Щедрик В. П.</i> Лема Хелмера та кільця Безу стабільного рангу 1,5	204

Підсекція математичного аналізу, диференціальних рівнянь та їх застосувань

<i>Акопян С. Т.</i> Асимптотична поведінка розв'язків крайових задач з вільною межею в тонких областях	205
<i>Камынина Е. В., Пузырев В. Е.</i> Использование прямого метода Ляпунова для анализа детерминированной модели Гудвина	206
<i>Ноздрановська А. В.</i> Узагальнення теореми Бляшке-Привалова для випадку полігармонічних функцій	206
<i>Переверзева Ю. В.</i> Інтегральне рівняння із середнім значенням у випадку многокутника	207
<i>Петранова М. Ю., Козаченко Ю. В.</i> Власні комплексні випадкові процеси	208
<i>Покровский А. В.</i> Условия субгармоничности и субгармоническое продолжение функций	210
<i>Trofytenko O. D.</i> Convolution equations and mean value theorems for solutions of linear elliptic equations with constant coefficients in the complex plane	210
<i>Shan M. O.</i> Removable isolated singularities for solutions of anisotropic porous media equation	211

Підсекція прикладної математики та комп'ютерних наук

<i>Акопян А. С., Сохацький Ф. М.</i> Застосування латинських квадратів при складанні розкладу турніру	212
<i>Антонов Ю. С., Дзигора К. Р.</i> Проблема обрання мови програмування, як інструменту для навчання та розробки	214
<i>Врублевський В. А.</i> Напружений стан ортотропної оболонки з отвором і тріщинами ..	216
<i>Гусева Т. В.</i> Использование возможностей социальных сервисов для поддержки единой регистрации и авторизации пользователей в веб-приложении	217
<i>Дзигора К. Р., Нестеренко Т. В., Ветров О. С.</i> Метод фундаментальных решений в статических и динамических задачах теории тонких пластин	219
<i>Енина А. О.</i> Разработка автоматизированной системы сбора информации из социальных сетей	220
<i>Калініченко Т. С., Вернигора О. І.</i> Про вибір міри близькості в одній задачі пошуку зв'язків між об'єктами складної природи	221
<i>Коляструк Б. І., Пробачай Д. В., Мулярчук О. П.</i> Колективна робота команди при розробці програмного продукту, або в чому переваги і недоліки співпраці команди з 2 людей	222
<i>Кононов Ю. М., Джуха Ю. О.</i> Свободні сумісні коливання кільцевих пружних основ жорсткого кільцевого циліндричного резервуара з ідеальною рідиною	223
<i>Кононов Ю. Н., Василенко В. Ю.</i> Об устойчивости вращения твердого тела с возбуждением в сопротивляющейся среде	225
<i>Корж Е. А.</i> Интернет-маркетинг высших учебных заведений	226

третьому стартовому майданчику зіграє другий гравець з команди 1, другий гравець з команди 2 та перший гравець з команди 4. На четвертому стартовому майданчику зіграє другий гравець з команди 4, другий гравець з команди 3 та третій гравець з команди 1. На п'ятому стартовому майданчику зіграє третій гравець з команди 2, третій гравець з команди 4 та третій гравець з команди 3. Таким чином, ми отримали розклад турніру.

Література

1. Белоусов В. Д. Латинские квадраты, квазигруппы и их приложения. / В. Д. Белоусов, Г. Б. Белявская. – Кишинев: Штиница, 1989. – 78 с.

УДК 004:371.8:378

ПРОБЛЕМА ОБРАННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ, ЯК ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ НАВЧАННЯ ТА РОЗРОБКИ

Ю. С. Антонов, К. Р. Дзідора

Питання, яку мову програмування обрати та яка краща, дуже часто виникає як у тих, хто збирається вивчати програмування (вже вивчає), так і у тих, хто ці мови програмування викладає [1, 2]. Зрозуміло, що кожна сторона має свої критерії обрання тієї чи іншої мови програмування. Існують роботи [2], де пропонується обирати мову програмування в залежності від задачі та її предметної галузі, вимог до процесу розробки, швидкодії та потреби у ресурсах, тощо. Мета цієї роботи висвітлити деякі проблеми обрання мови програмування та показати, що кожна мова програмування є інструментом для розв'язання певного класу задач. Автори, у жодному випадку, не ставлять за мету довести перевагу використання якоїсь мови програмування.

Бажаючих вивчати програмування можна поділити на дві категорії: перша – не знає жодної мови програмування, друга – знає хоча б одну мову програмування. Ті, хто вивчає вже не першу мову програмування, роблять це для кар'єрного зростання, самовдосконалення, підвищення конкурентоспроможності, тощо. Ті, хто не знає жодної мови програмування, фактично схожі на чисту дошку, на якій буде “писати” той чи інший наставник, і від нього залежить дуже багато. Серед усіх проблем, що виникають під час навчання, хотілося б виділити наступні: відсутність мотивації до навчання, недостатність знань (досвіду) та «євангелізм». Відсутність мотивації це проблема людей з першої категорії, напрям навчання яких часто обрано іншими людьми. Друга проблема стосується як викладачів так і слухачів: недостатньо знань або вмінь для опанування курсу (розв'язання задачі), вміння писати програми, але відсутність навичок доступно пояснити, як це робити, тощо. Найбільш загрозливою проблемою у наш час можна вважати «євангелістів» тієї чи іншої мови програмування (ІТ технології) та подібних до них людей. Такі люди, свідомо чи несвідомо, формують світогляди або стереотипи навколо тієї чи іншої технології. Лаври «універсальної» або «самої крутої» мови програмування вже отримували С та С++, Java та С#, PHP та Python. Якщо в один той самий час, дві компанії будуть проводити навчання або інші заходи, то ми можемо почути в одному таборі що «мова X краща за мову Y», а в іншому – навпаки «Y значно крутіша ніж X». Не кожна людина, яка відвідає обидва заходи зможе зробити правильні висновки. Наприклад, для задач з однієї предметної галузі підходить мова X, а з другої – Y, а для третьої – Z. У математичному аналізі одна й та сама теорема може мати два і більше доказів, під час розгляду яких кажуть, що, наприклад, перший доказ є коротким, але складним, а другий – легше сприймається, але вдвічі довший. Так само, при порівнянні алгоритмів, ми кажемо, що перший – найшвидший, а другий використовує

мінімальний обсяг пам'яті. В практиці одного з авторів був випадок, коли студент розв'язуючи проблему виявлення плагіату у роботах студентів, обрав у якості інструменту – PHP саме під впливом «євангелістів», хоча йому пропонувались C++, Java, C#. Наступного року, цей самий усвідомивши недоліки обраного інструменту, вдало реалізував програмний комплекс для цієї задачі на мові C#.

Розглянемо алгоритм, код якого на C буде виглядати наступним чином:

```
for (int i = 1; i <= M; i++)
    for (int j = 1; j <= M; j++)
        for (int k = 1; k <= M; k++)
            for (int t = 1; t <= M; t++)
                s=i+j+k+t;
```

Аналогічний код було створено на інших мовах програмування, а саме C++, Fortran, Java, C#, PHP, Python, JavaScript. Після цього відбувалось вимірювання часу потрібного для виконання. Відзначимо, що вимірювався час роботи виключно нашого алгоритму, а не програми в цілому. Запуск відбувався 5 разів і бралось найменше значення (див. табл. 1).

Таблиця 1

Результати тестування

№	Мова	M					
		50	100	150	200	250	300
1	Cgcc	0,000	0,156	0,828	2,594	6,344	13,095
2	Cgcc:x64 -O	0,000	0,031	0,156	0,484	1,156	2,360
3	C gcc:x64 -O2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Fortran gfortran	0,000	0,203	1,063	3,406	8,375	17,391
5	Fortran gfortran -O	0,000	0,031	0,156	0,484	1,172	2,406
6	Javajavac	0,000	0,046	0,172	0,500	1,187	2,406
7	C# csc	0,062	0,122	0,369	1,022	2,383	4,833
8	C# csc/o	0,060	0,092	0,220	0,555	1,240	2,469
9	PHP php7 (i++)	0,186	2,953	14,950	47,211	115,179	238,540
10	PHP php7(++i)	0,170	2,716	13,637	43,020	105,211	218,852
11	PHP php5 (i++)	0,241	3,818	19,207	60,750	147,946	306,009
12	PHP php5 (++i)	0,219	3,494	17,487	55,205	134,789	279,996
13	Pythonpython	0,688	10,767	57,756	197,302	504,366	1114,116
14	Python python(pyproc)	0,464	7,186	35,551	121,888	319,627	713,882
15	Pythonpyru	0,015	0,265	1,266	3,938	9,485	19,517
16	Python pyru (pyproc)	0,016	0,141	0,719	2,432	6,198	11,266
17	JavaScript nodeJS	0,027	0,398	1,991	6,258	15,141	31,047

Мови C та C++ показали однакові результати у тесті, тому у табл. 1 присутні результати лише для першої мови. Як видно з рядків 1-5, використання відповідного компілятора без оптимізації (рядки 1, 4) робить програму повільнішою в 5-5,5 разів порівняно з оптимізованими за допомогою опції -O (рядки 2, 5), а використання опцій -O2 або -O3 дозволяє компілятору «побачити», що накопичення у циклі не відбувається і тому він непотрібен. Для мов C, C++, Java, C#, JavaScript різниці в швидкості між використанням i++ та ++i не було. Якщо взяти мову C з опцією -O2 за еталон та порівняти її з мовами Java та C# з опцією /оми побачимо, що при M=100 програми повільніші на 47% та 194% відповідно, то вже при M=300 різниця становить лише 2% та 5% відповідно. Для мови PHP варіант з i++ працює на 9-10 % повільніше ніж варіант з ++i (рядки 9-12). Для мови Python використання замість інтерпретатора pyru, класичного python уповільнить роботу програми в 50 разів (рядки 13, 15), а якщо тестовий алгоритм винести поза межі окремої процедури, у глобальний блок, то програма уповільниться мінімум на 50 %. Слід зазначити, що наведені у таблиці дані дозволяють маніпулювати думкою, якщо відобразити їх не повністю.

Підводячи підсумок хотілося б зазначити, що будь-яка мова програмування, це інструмент, що дозволяє розв'язувати певні класи задач. Якість розв'язання буде залежати від майстерності автора та вдало підібраного для цього інструменту.

Література

1. Шевчук П. Г. Основні підходи добору мови та середовища програмування як засобів навчання. [Електронний ресурс] / П. Г. Шевчук // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – № 3. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em6/emg.html>. – Заголовок з екрана.

2. Зуев Е. А. Языки программирования: критерии выбора. [Електронний ресурс] / Е. А. Зуев // IT ШКОЛА SAMSUNG — Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=T70qJndjYi0>. – Заголовок з екрана.

3. Производительность C++ vs. Javavs. PHP vs. Python. Тест «в лоб» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habrahabr.ru/post/66562/>. – Заголовок з екрана.

УДК 539.3

НАПРУЖЕНИЙ СТАН ОРТОТРОПНОЇ ОБОЛОНКИ З ОТВОРОМ І ТРІЩИНАМИ

В. А. Врублевський

В наш час конструкції, які містять в собі тонкостінні оболонки, мають широке застосування у гідротехніці, літако- та ракетобудуванні, машинобудуванні, будівництві та інших галузях. Одним із головних напрямків розвитку цих галузей є збільшення міцності конструкцій та зниження їх ваги.

Однак такий крок призводить до різкого зниження ефекту пластичності цих оболонок і здатності до крихкого руйнування. Їх надійність нерідко залежить від наявності різного роду дефектів: тріщин, отворів, зношення та ін. Тому дослідження напруження ортотропних оболонок з отворами і тріщинами має досить великий теоретичний та практичний зміст.

Подібні дослідження проводились для ізотропних оболонок, а також частково для анізотропних оболонок з отворами. В той час, як ортотропні оболонки з отвором і тріщинами вивчені недостатньо.

Мета. Метою дослідження є розвиток методики розв'язування задач про напружений стан ортотропних оболонок, які містять отвір та тріщини та визначення основних закономірностей впливу геометричних і механічних параметрів на збурений напружений стан оболонок.

Завдання. Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення наступних завдань:

- побудувати систему граничних інтегральних рівнянь, що описують напружений стан ортотропної оболонки з отвором та однією тріщиною;
- побудувати систему граничних інтегральних рівнянь, що описують напружений стан ортотропної оболонки з отвором та двома паралельними тріщинами;
- побудувати систему граничних інтегральних рівнянь, що описують напружений стан ортотропної оболонки з отвором та двома довільними тріщинами.

Методи дослідження. Сформульовані завдання мають бути розв'язані методом сингулярних інтегральних рівнянь. В свою чергу, розв'язки сингулярних інтегральних рівнянь мають бути отримані за допомогою методу механічних квадратур з використанням невідомих функцій.