

## ИННОВАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

**К. Абрамек**

заведующий кафедрой эксплуатации автомобилей, д.т.н., профессор  
Западнопоморского технологического университета в Щецине

Республика Польша, Щецин

**Я. Элиаш**

заведующий кафедрой энергетических технологий, д.т.н., профессор  
Западнопоморского технологического университета в Щецине

Республика Польша, Щецин

**А. И. Балицкий**

д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник отдела прочности  
материалов и конструкций в водородосодержащих средах Физико-  
механического института имени Г. В. Карпенко НАН Украины  
профессор кафедры эксплуатации автомобилей Западнопоморского  
технологического университета в Щецине, Республика Польша, Щецин

**В. А. Колесников**

к.т.н., доцент кафедры технологий производства и профессионального  
образования Государственного учреждения «Луганский национальный  
университет имени Тараса Шевченко», Украина, Старобельск  
научный сотрудник отдела прочности материалов и конструкций  
в водородосодержащих средах Физико-механического института  
им. Г. В. Карпенко НАН Украины

Эволюционирование современных технологий происходит, в том числе, благодаря развитию вычислительных методов расчета свойств материалов, которые учитывают достижения в различных областях науки. Одним из таких направлений является вычислительное материаловедение [1, 2].

Начиная с середины 20го века происходит развитие компьютерных пакетов прикладных программ, которые позволяют автоматизировать различные инженерные расчеты. Наиболее известные из них это ANSYS, ABAQUS, LS-Dyna, Digimat, SolidWorks. Однако, до настоящего времени, эти программы, ввиду сложности строения сплавов, не учитывали, микрогеометрию и параметры структурно-фазового состава.

Выходом из данной ситуации стало появление «технологии моделирования» основанной на создании репрезентативного элементарного объема материала RVE (representative elementary volume). Одним из доступных инструментов для расчета эластичных свойств RVE является использование плагина EasyRVC для пакета ABAQUS с открытым исходным кодом.

Существует ряд работ по созданию и моделированию свойств ферритно-перлитных сталей в пакете Digimat, сетка и свойства, которых импортировались в пакет ABAQUS для расчетов обработки резанием [3, 4].

Необходимыми исходными данными являются коэффициенты для модели Джонсона-Кука, уравнение которой описывает кривую деформирования

материала.

Нами тоже проводится, компьютерное моделирование с построением RVE объемов материалов, различными методами (рис. 1).

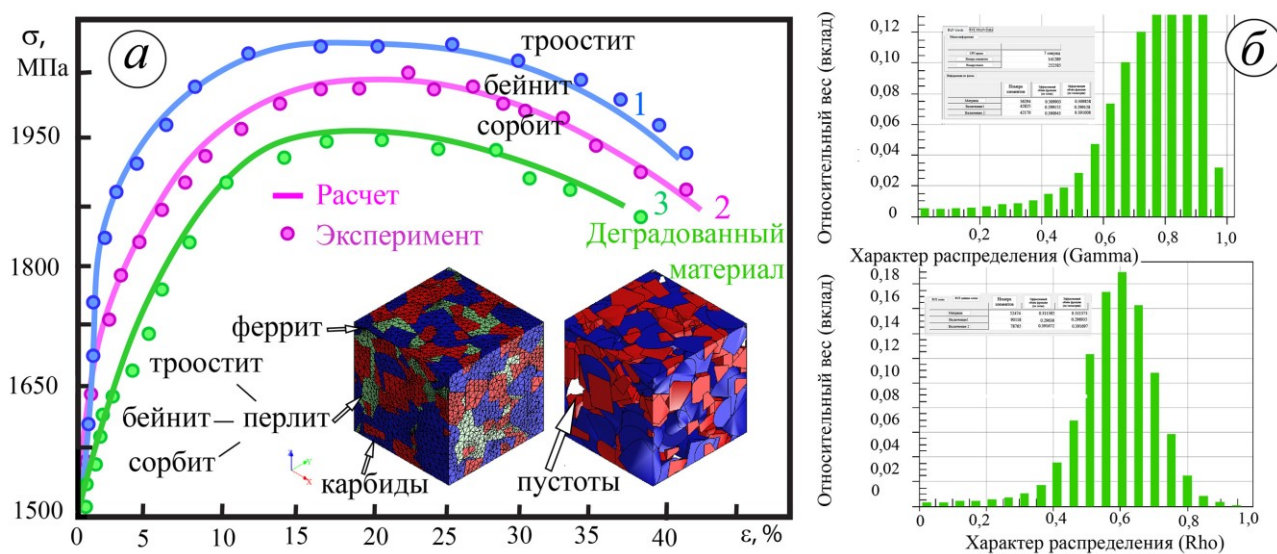


Рис. 1.- Прогнозируемые и экспериментальные кривые пластичности (диаграммы напряжения - деформация - а) и 3D двухфазный RVE репрезентативный объем исследуемых сплавов (1 - трооститная микроструктура 2 - бейнитная микроструктура 3 - материал, претерпевший деградацию). Характер распределения структурных составляющих входящих в состав сетки - б.

Наши дальнейшие разработки будут посвящены компьютерному моделированию различных свойств исследуемых материалов.

#### Перечень ссылок

1. Artem R Oganov, Colin W Glass. Crystal structure prediction using ab initio evolutionary techniques: Principles and applications // The Journal of Chemical Physics. July 2006. Vol. 124. Issue 24. P. 244704. DOI: 10.1063/1.2210932.

2. В.А. Колесников, А.И. Балицкий, О.А. Погорелов, В.В. Кузнецов, А.В. Калинин Краткий обзор новых достижений в области вычислительного материаловедения // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля № 9 (180) Ч.2. 2012. - С. 58 – 63.

3. Laschet G, Fayek P, Henke T, Quade H, Prah U. Derivation of anisotropic flow curves of ferrite-pearlite pipeline steel via a two-level homogenization scheme. Materials Science and Engineering. 2013; 566:143-156.

4. Microstructure-based approach to predict the machinability of the ferritic-pearlitic steel C60 by cutting operations // Abouridouane, Mustapha; Laschet, Gottfried; Kripak, Viktor; Dierdorf, Jens; Prah, Ulrich; Wirtz, Guido Franz ; Bergs, Thomas. 17th CIRP Conference on Modelling of Machining Operations. January 2019. Procedia CIRP 82:107-112. DOI: 10.1016/j.procir.2019.04.013.

**Міністерство освіти і науки України**

**Державний заклад «Луганський національний університет  
імені Тараса Шевченка»**

**ПІДПРИЄМНИЦТВО, ТОРГІВЛЯ:  
ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ТА ПРАКТИЧНІ  
АСПЕКТИ РОЗВИТКУ**

**МАТЕРІАЛИ  
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
(м. Старобільськ, 26–27 листопада 2020 року)**

*Присвячена 100-річчю Державного закладу  
«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»*

**Старобільськ  
2020**

## ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ 4 МИТНЕ РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ

<b>Мартосенко М. Г., Назаренко М. Є., Письменна І. А.</b> ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ФРЕЗИ БРЕНДУ ВИРОБНИКА «МЕТТ» ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ УКРАЇНСЬКОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ТОВАРІВ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	193
<b>Нечаєва М. О., Смокова Т. М.</b> ДЕЯКІ ПИТАННЯ ТАРИФНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРИ ІМПОРТІ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО.....	196
<b>Сапожник Д. І., Демидчук Л. Б.</b> ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ ПРИ ЇХ ВВЕЗЕННІ НА МИТНУ ТЕРИТОРІЮ УКРАЇНИ.....	200
<b>Тарасюгіна С. В., Товма Л. Ф., Товма О. А.</b> КЛАСИФІКАЦІЯ ХЛІБЦІВ ХРУСТКИХ «РОСТОК» ДЛЯ ЦІЛЕЙ МИТНОГО ОФОРМЛЕННЯ.....	204
<b>Чуйко М. М., Дудоладова К. С.</b> МИТНІ ФОРМАЛЬНОСТІ ПРИ ВВЕЗЕННІ НА ТЕРИТОРІЮ УКРАЇНИ РІДКОГО МИЛА.....	208
<b>Чуйко М. М., Качурець А. С.</b> ОСОБЛИВОСТІ МИТНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ГЕЛІВ ДЛЯ ВМИВАННЯ...	211
<b>Якимова Д. М., Смокова Т. М.</b> ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ НЕТАРИФНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРИ ІМПОРТІ МОРОЗИВА.....	213

## ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ 5 ІННОВАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НАУКОВОГО ТА ПРАКТИЧНОГО ТОВАРОЗНАВСТВА

<b>Кадолич Ж. В., Смоленчук В. Н.</b> О РОЛИ АНКЕТИРОВАНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ АССОРТИМЕНТА ТОВАРОВ .....	216
<b>Абрамек К., Элиаш Я., Балицкий А. И., Колесников В. А.</b> ИННОВАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ.....	218
<b>H. Siemohonova</b> THE INFLUENCE OF FUNCTIONAL COMPONENTS ON THE BODY OF ATHLETES.....	220
<b>Заяць Я. І., Долинський С. М., Яровий О. Д., Беднарчук М. С.</b> ВСТАНОВЛЕННЯ ЧИСЛОВИХ ЗНАЧЕНЬ КОЕФІЦІЄНТІВ КОРИГУВАННЯ НА ТОРГ (ВЗУТТЯ ГУМОВЕ І ПОЛІМЕРНЕ).....	223
<b>Кралоук М. О., Сєноґонова Л. І., Кралоук Е. О.</b> ПИТАННЯ СУДОВОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ.....	227

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО  
ІІ МІЖНАРОДНУ НАУКОВО-ПРАКТИЧНУ КОНФЕРЕНЦІЮ  
«ПІДПРИЄМНИЦТВО, ТОРГІВЛЯ:  
ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ»**

**Співорганізаторами заходу були:**

1. Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
2. Середземноморський університет (Республіка Туреччина, Анталія)
3. Краківська Академія імені Анджея Фрича Моджевського (Республіка Польща, Краків)
4. Батумський державний університет імені Шота Руставелі (Республіка Грузія, Батумі)
5. Заклад освіти «Білоруський торгово-економічний університет споживчої кооперації» (Республіка Білорусь, Гомель)
6. Центр якості товарів та захисту споживачів Економічного університету – Варна (Республіка Болгарія, Варна)
7. Державне підприємство «Луганський регіональний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації»
8. Громадська організація «Науково-дослідний центр «Незалежна експертиза»
9. Головне управління Держпродспоживслужби в Луганській області

**Перелік установ і закладів, що взяли участь у роботі конференції:**

1. Батумський державний університет ім. Шота Руставелі, Республіка Грузія, Батумі;
2. Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна, Полтава;
3. Вищий навчальний заклад «Університет імені Альфреда Нобеля», Україна, Дніпро;
4. Волинський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, Луцьк;
5. Гомельський торгово-економічний коледж, Республіка Білорусь, Гомель;
6. Головне управління Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів в Луганській області, Україна, Северодонецьк
7. Громадська організація «Науково-дослідний центр «Незалежна експертиза», Україна, Полтава;
8. Державне підприємство «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів», Україна, Київ;

9. Державне підприємство «Луганський регіональний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації», Україна, Лисичанськ;
10. ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», Україна, Івано-Франківськ
11. Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Україна, Старобільськ;
12. Державний науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, Київ;
13. Дніпропетровський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України, Україна, Дніпро;
14. Економічний університет – Варна, Республіка Болгарія, Варна;
15. Житомирський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, Житомир;
16. Заклад освіти «Білоруський торгово-економічний університет споживчої кооперації», Республіка Білорусь, Гомель;
17. Західнопоморський технологічний університет в Щецині, Республіка Польща, Щецин;
18. Одеський науково-дослідний інститут судових експертиз Міністерства юстиції України, Україна, Одеса;
19. Одеська національна академія харчових технологій, Україна, Одеса;
20. Одеський національний економічний університет, Україна, Одеса;
21. Київський національний торговельно-економічний університет, Україна, Київ;
22. Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна, Київ;
23. Луцький національний технічний університет, Україна, Луцьк;
24. Луганський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України, Рубіжне;
25. Львівський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, Львів;
26. Львівський інститут економіки і туризму, Україна, Львів;
27. Львівський торговельно-економічний університет, Україна, Львів;
28. НУ “Львівська політехніка”, Україна, Львів;
29. Миколаївський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, Миколаїв;
30. Морська Академія в Щецині, Республіка Польща, Щецин;
31. Національна академія Національної гвардії України, Україна, Харків;
32. Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка Національної академії наук, Україна, Київ;
33. Південно-Казахстанський державний університет імені Ауезова, Казахстан, Шимкент;
34. Полтавський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, Полтава;
35. Сумський національний аграрний університет, Україна, Суми;

36. Сумський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, Суми;
37. Тернопільський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Тернопіль;
38. Університет економіки та права «Крок», Україна, Київ;
39. Університет митної справи та фінансів, Україна, Дніпро;
40. Федерація готельєрів Туреччини, Анталія;
41. Фізико-механічного інституту імені Г. В. Карпенка НАН України, Україна;
42. Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна, Харків;
43. Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна, Харків;
44. Харківський торговельно-економічний інститут КНТЕУ, Україна, Харків;
45. Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, Харків;
46. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна, Чернівці.

### **Країни учасники**

#### **II Міжнародної науково-практичної конференції «Підприємництво, торгівля: теоретичні підходи та практичні аспекти розвитку»:**

1. Республіка Білорусь;
2. Республіка Болгарія
3. Республіка Казахстан;
4. Республіка Польща;
5. Республіка Туреччина;
6. Україна.

#### **Конференція працювала за такими тематичними напрямками:**

1. Сучасні тенденції розвитку інноваційного підприємництва.
2. Управління безпечністю та якістю товарів і послуг.
3. Захист прав споживачів.
4. Митне регулювання в Україні.
5. Інноваційні дослідження наукового та практичного товарознавства.
6. Формування професійних компетентностей при підготовці фахівців спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність».

**Електронний варіант збірника матеріалів конференції розміщений на web-сторінці репозиторію за адресою: <http://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/>**

Наукове видання

# ПІДПРИЄМНИЦТВО, ТОРГІВЛЯ: ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ

**МАТЕРІАЛИ  
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

*(м. Старобільськ, 26–27 листопада 2020 року)*

*Присвячена 100-річчю Державного закладу  
«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»*

Українською, російською та англійською мовами

Оригінал-макет **Т. О. Євлаш**

*Формат 60x84 1/16. Папір офсет. Друк цифровий  
Ум.друк. арк. 17,3. Тираж 300 прим. Зам.10-12*

-----  
*Видавництво та друк  
ФОП Іванченко І.С.  
пр. Тракторобудівників, 89-а/62, м. Харків, 61135  
тел.: +38 (050/093) 40-243-50.*

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,  
виготівників та розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 4388 від 15.08.2012 р.  
[www.monograf.com.ua](http://www.monograf.com.ua)*



К. Абрамек, Я. Элиаш, А.И. Балицкий, В.А. Колесников. Инновационные исследования в вычислительном материаловедении // 2nd International scientific-practical conference «Entrepreneurship and trade: theoretical approaches and practical aspects of development», November 26-27, 2020, in Starobilsk, Ukraine. (Підприємництво, торгівля: теоретичні підходи та практичні аспекти розвитку матеріалів її міжнародної науково-практичної конференції (м. Старобільськ, 26–27 листопада 2020 року)). С 218 - 219.