МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»,
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»,
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
МАЛОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВІТОЛЬДА ПІЛЕЦЬКОГО В ОСВЕНЦІУМІ (ПОЛЬЩА)**,**
ЛЮБЛІНСЬКА ПОЛІТЕХНІКА (ПОЛЬЩА)**,**
ПРЯШІВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ У ПРЯШЕВІ (СЛОВАЧЧИНА)

Збірник тез доповідей за матеріалами
Міжнародної науково-практичної конференції

НАУКА, ОСВІТА, БІЗНЕС: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК

International scientific and practical conference

"SCIENCE, EDUCATION, BUSINESS: modern challenges and sustainable development

Мукачево
30 березня 2023 року

УДК [001:378:334.012.23]:339.92(477)):4)(043.2)

Рекомендовано до поширення через мережу Інтернет
Науково-технічною радою Мукачівського державного університету
(протокол № 2 від 24 березня 2023 р.)

Н 34

НАУКА, ОСВІТА, БІЗНЕС: сучасні виклики та сталий розвиток : збірник тез доповідей за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції (30 березня 2023 р., м. Мукачево). Мукачево : Вид-во МДУ, 2023. 145 с.

ISBN 978-617-7495-51-1 (PDF, самостійне електронне видання)

У збірнику представлено тези доповідей за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції «**НАУКА, ОСВІТА, БІЗНЕС: сучасні виклики та сталий розвиток**». Учасниками конференції розглянуто проблеми у встановленні та зміцненні зв'язків між провідними освітніми, науково-дослідними установами та виробничими підприємствами; обмін науковою інформацією та досвідом, обговорення проблем ресурсозбереження та енергоефективності; актуалізація досліджень в області новітніх технологій та матеріалів; розгляд проблематики підготовки конкурентоспроможних фахівців в галузях промисловості та освіти, а також фокусування уваги на проблемах управління та впровадженні інновацій.

Видання розраховане на науковців, педагогів, викладачів, аспірантів та студентів, які займаються науково-дослідною роботою, управлінням та впровадженням інновацій.

© Мукачівський державний університет, 2023

ФОМІНА О. О. **Впровадження цифрових технологій у проектні процеси індустрії моди**…….. 50
ФОРДЗЮН Ю.І., ЖИГУЦ Ю.Ю. **Ресурсоспоживання в контексті енергозбереження новаційних технічних обєктів та систем прикладної механіки**…… 52

СЕКЦІЯ 2. НОВІТНІ МАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ. СУЧАСНІ АСПЕКТИ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

LESZEK ZARASKA, MARIAN JASKUŁA, **The metallic nanowire arrays for applications in li-ion batteries**…….. 55
БАБИЧ А.І., МОСКОВА О.В. **Експертна оцінка показників якості текстильних матеріалів для виробництва виробів індустрії моди**…… 57
БАБИЧ А.І., ТЕЛУШКА С.А., БІЦЕНЄВА Т.В. **порівняльний аналіз споживних властивостей сучасних тканин для легкого одягу жіночого асортименту**……. 59
БОБРОВА С.Ю., ГАЛАВСЬКА Л.Є., ПРОХОРОВСЬКИЙ А.С. **Розробка функціональних трикотажних матеріалів для підвищення протиосколкової стійкості спеціального захисного одягу**……. 61
БОКША Н.І., БІЛЯК Л.А. **Використання світловідбиваючих матеріалів у жіночому верхньому одязі побутового призначення**……. 63
ВАРДАНЯН А.О., ГАРАНІНА О.О., РЕДЬКО Я.В. **Вплив інтенсифікатора з антибактеріальною дією на забарвлення бавовняно-поліефірних текстильних матеріалів**……. 65
HOROKHOV I.V., KULISH I.M., ASAULYUK T.S. **Study of the effect of epoxides on increasing the resistance of the antimicrobial treatment of cotton fabrics**……. 67
ZHIGUTS Yu.Yu., KOZAR O.P. **Special equipment for plasma sputtering of materials**……. 69
ГОЛУБЕЦЬ В. М., СТЕПАНИШИН В. І., ГАСІЙ О.Б. **Дослідження впливу термодинамічних чинників на процес формування та властивості інтерметалідних покриттів на поверхні металевих виробів**…….. 71
КОЗЬМА А.А., ГОЛУБ Н.П., БАЖІВ І.І. **Базові напрямки практичного використання фізико-хімічних систем за участі $CrPO_4$**……. 73
КУХАРК. В., ПЕРВАЯ Н. В. **Формування напрямів удосконалення взуття для жінок-військовослужбовців збройних сил України**…… 74
КОЗАРЬ О.П., ВОЗНЯК Б., **Інноваційні технології застосування закарпатського цеоліту для отримання нових матеріалів**……. 75
КОЗАРЬ О.П., ЖИГУЦ Ю.Ю., МИНЯ О.Й. **Надання антибактеріальних властивостей матеріалам в результаті застосування газорозрядного плазмо-хімічного реактора**……. 77
МОЛНАР О.О., ГЕРАСИМОВ В.В. **Технології «розумного одягу»**……. 79
НІКОЛАЄВ О.Г., ГОЛОВЧЕНКО О.В. **Стаціонарний розподіл температури в нескінченному тілі від точкового джерела за наявності теплоізолюючоого екрана у вигляді сферичного сегмента**…… 80
ТКАЧУК О.Л. **Дослідження гігієнічних властивостей матеріалів для білизняних виробів**…….. 83

СЕКЦІЯ 3. ПІДГОТОВКА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНИХ ФАХІВЦІВ ДЛЯ ГАЛУЗЕЙ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ОСВІТИ

IĽKOVIČ S. **Modernization of science education using teaching aids based on microcontrollers**…… 86

УДК 378.147:744

ГАБОВДА О.В.
Мукачівський державний університет, Україна

ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ СУЧАСНОГО ІНЖЕНЕРА

Вступ. Одним з основних принципів вищої освіти є її інтеграція з наукою і виробництвом. Враховуючи світові тенденції розвитку цифрового виробництва, впровадження систем автоматизованого проектування (САПР) в загально-технічні та спеціалізовані технічні дисципліни є умовою якісної підготовки майбутніх фахівців, які зможуть швидко адаптуватися в своєї професійній діяльності і бути конкурентоспроможними на ринку праці.

Підсумком цієї підготовки є вільне використання основних систем автоматизації конструкторської та технологічної підготовки виробництва: Computer-aided design (CAD) – система дво- та тривимірного проектування виробу; Computer-aided engineering (CAE) – система інженерного аналізу; Computer-aided manufacturing (CAM) – система підготовки виробництва.

Одним з найпоширеніших САПР, які використовуються для наскрізного моделювання, є програмний комплекс SolidWorks компанії Dassault Systèmes. У версії SolidWorks 2018 був доданий CAM-модуль з широкими функціональними можливостями, які не поступаються програмним продуктам, які орієнтуються виключно на розробку технологічного процесу виготовлення продукції. Відповідно, разом з новим CAM-модулем система вже має модуль геометричного моделювання, а також 2 основні модулі типу CAE – SOLIDWORKS Simulation та SOLIDWORKS Motion, а також SOLIDWORKS Flow Simulation, завдяки чому SolidWorks стає універсальним програмним пакетом для наскрізного виробничого процесу [1, 2].

Мета роботи – встановлення актуальності застосування CAD/CAE/CAM – систем в освітньому процесі щодо вдосконалення підготовки фахівців.

Об’єктом дослідження є процес впровадження систем автоматизованого проектування в загально-технічні та спеціалізовані технічні дисципліни.

Предметом дослідження є модулі програмного комплексу SolidWorks та їх практичне застосування в залежності від дисципліни.

Результати дослідження. Зазвичай практичні навички роботи в САПР студенти технічних спеціальностей демонструють, в тій чи іншій степені, при виконанні курсових проектів з нормативних дисциплін, таких як «Теорія механізмів і машин» та «Деталі машин», «Основи проектування та розрахунку енергозберігаючих пристроїв» а також при комп’ютерному моделюванні і інженерному аналізі, що здійснюються в процесі опанування інших технічних дисциплін, які вивчаються студентами технічних спеціальностей, такими як «Комп’ютерне проектування теплофізичних процесів», «Технологічні основи енергозберігаючих пристроїв та апаратів» та інші. Розглянемо, які модулі SolidWorks доцільно використовувати в названих дисциплінах.

В «Теорії механізмів і машин» для дослідження руху ланок після побудови моделі шарнірно-важільного механізму за допомогою блоків CAD-системи налаштовується його анімація в модулі SOLIDWORKS Motion та, при потребі, автоматично генеруються графіки переміщень, швидкостей, прискорень та ін. (рис.1).

Для інженерного аналізу конструкцій на міцність, витривалість, коливання, тепловий розрахунок та інші розрахунки в рамках дисциплін «Деталі машин», «Основи проектування та розрахунку енергозберігаючих пристроїв» доцільно використовувати модуль SOLIDWORKS Simulation Його застосування дозволяє, крім виявлення місць перевантаження, проводити оптимізацію конструкції з метою забезпечення рівноміцності всіх елементів конструкції, що мінімізує витрати матеріалів (рис.2).

При вивченні таких дисциплін як «Комп'ютерне проектування теплофізичних процесів» та подібного напрямку, проведення досліджень шляхом моделювання потоку рідини, теплообміну, гідродинамічних сил забезпечується модулем SOLIDWORKS Flow Simulation (рис.3).

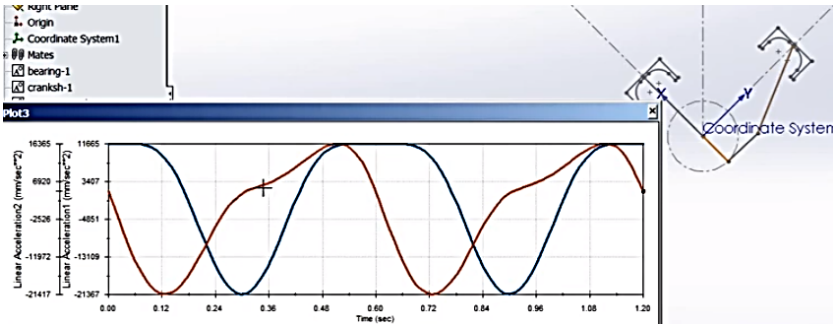
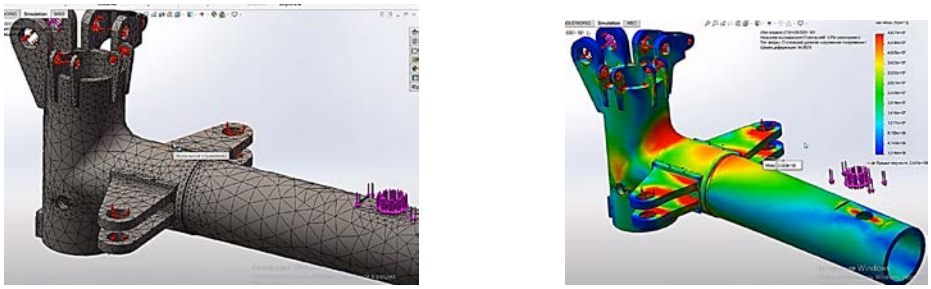


Рис. 1. Аналіз кінематики кривошипно - шатунного механізму (двигуна з причіпним шатуном) в SOLIDWORKS Motion з генерацією графіків прискорень обох шатунів



а) б)

Рис. 2. Приклад лінійного статичного аналізу конструкції:
а) застосування методу кінцевих елементів (накладання сітки); б) результат розрахунку статичних напружень в конструкції

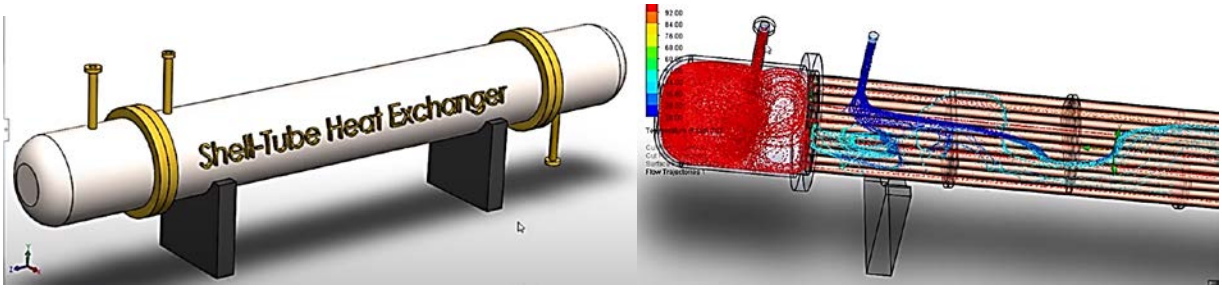


Рис.3. Однопрохідний кожухотрубний теплообмінник: 3d модель і модель потоку рідини (температура-траєкторія)

Дисципліни, пов'язані з технологією машинобудування, передбачають опанування модуля SOLIDWORKS CAM для розробки технологічного процесу та генерації керуючих програм до верстатів з ЧПК.

Висновок. Для якісної підготовки фахівців потрібно, щоб викладання технічних дисциплін носило інноваційний характер, враховуючи сучасні технології і програмні комплекси, які широко використовуються на підприємствах з розвинутим цифровим виробництвом.

Література

1. Райковська Г.О. Шляхи вдосконалення підготовки фахівців машинобудівної галузі. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2019. №2. С.111-116. https://doi.org/10.31649/1997-9266-2019-143-2-111-116.

2. Г. О. Райковська, О. Л. Мельник, та А. В. Соловйов, «Парадигма підготовки бакалаврів з механічної інженерії при наскрізному моделюванні у сучасних машинобудівних САПР» *Фізико-математична освіта,* Вип. 4 (14) , Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Суми, т. 1, с. 78–81, 2017.

МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26
тел./факс +380-3131-21109
Веб-сайт університету: www.msu.edu.ua
E-mail: info@msu.edu.ua, pr@mail.msu.edu.ua
Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: http://dspace.msu.edu.ua:8080
Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: http://msu.edu.ua/library/

МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26
тел./факс +380-3131-21109
Веб-сайт університету: www.msu.edu.ua
E-mail: info@msu.edu.ua, pr@mail.msu.edu.ua
Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: http://dspace.msu.edu.ua:8080
Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: http://msu.edu.ua/library/