



ЛУЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

VI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

З ПРОБЛЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ І НАУКИ

ТК-2020

«ПРОГРЕСИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ»

м. Луцьк, УКРАЇНА

2-4 червня 2020 року



LUTSK
NATIONAL
TECHNICAL
UNIVERSITY

COLLECTION OF SCIENTIFIC REPORTS

of VI-th INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL
CONFERENCE DEVOTED TO PROBLEMS OF
HIGHER EDUCATION AND SCIENCE

TK-2020

«PROGRESSIVE DIRECTIONS OF TECHNOLOGICAL
COMPLEXES DEVELOPMENT»

Lutsk, UKRAINE

June 2-4, 2020

ГОЛОВА ПРОГРАМНОГО КОМІТЕТУ:

САВЧУК Петро Петрович, д.т.н., проф.,
ректор Луцького національного технічного університету.

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ПРОГРАМНОГО КОМІТЕТУ:

СОМОВ Дмитро Олександрович, к.т.н., доцент,
завідувач кафедри прикладної механіки
Луцького національного технічного університету.

**TK
2020**

МІЖНАРОДНИЙ ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ:

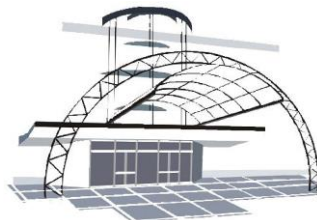
prof. **Luis RIBEIRO** (Polytechnic Institute of Bragança, PORTUGAL);
prof. **Rezo TEDORADZE** (Georgian Technical University, GEORGIA);
д.т.н., проф. **КОГАН Олександр Григорович** (Вітебський державний
технічний університет, БІЛОРУСЬ);
prof. **Antoni ŚWIC** (Politechnika Lubelska, POLAND);
assoc. prof. **Zbigniew KULESZA**, Ph.D (Bialystok university of technology,
POLAND);
assoc. prof. **M.A. Dagmar CAGÁŇOVÁ**, Ph.D (Slovak university of technology in
Bratislava, SLOVAKIA).

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ:

д.т.н., проф. **ДОБРОТВОРСЬКИЙ Сергій Семенович** (Національний технічний
університет «Харківський політехнічний інститут»);
д.т.н., проф. **ЗЛОТЕНКО Борис Миколайович** (Київський національний
університет технологій та дизайну);
д.т.н., проф. **КОЗАРЬ Оксана Петрівна** (Мукачівський державний
університет);
д.т.н., проф. **ЛАРШИН Василь Петрович** (Одеський національний
політехнічний університет);
д.т.н., проф. **ЛЯШУК Олег Леонтійович** (Тернопільський національний
технічний університет ім. І. Пулюя);
д.т.н., проф. **ПЕРМЯКОВ Олександр Анатолійович** (Національний технічний
університет «Харківський політехнічний інститут»);
д.т.н., проф. **ПОЛОНСЬКИЙ Леонід Григорович** (Державний університет
«Житомирська політехніка»);
д.т.н., проф. **КОСТЮК Геннадій Ігорович** (Національний аерокосмічний
університет);
д.т.н., проф. **ПОЛЩУК Леонід Клавдійович** (Вінницький національний
технічний університет);
д.т.н., проф. **РУДЬ Віктор Дмитрович** (Луцький національний технічний
університет);
д.т.н., проф. **ЯРОШЕВИЧ Микола Павлович** (Луцький національний
технічний університет);
к.т.н., доц. **ЗАБОЛОТНИЙ Олег Васильович** (Луцький національний
технічний університет).

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

к.т.н., доц. **СОМОВ Дмитро Олександрович**,
к.т.н., доц. **ЗАЛЕТА Ольга Михайлівна**,
к.т.н., доц. **ВАЛЕЦЬКИЙ Богдан Петрович**,
к.т.н., доц. **НАЗАРЧУК Людмила Володимирівна**,
к.т.н., доц. **ЗАБЛОЦЬКИЙ Валентин Юрійович**,
к.т.н., доц. **ПУЦЬ Віталій Степанович**,
к.т.н., доц. **ЛАПЧЕНКО Юрій Сергійович**.



PROGRAM COMMITTEE CHAIRMAN:

Petro SAVCHUK, Doctor of Technical Sciences, Professor,
Rector of Lutsk National Technical University.



PROGRAM COMMITTEE DEPUTY CHAIRMAN:

Dmytro SOMOV, *Ph.D., Associate Professor,*
Head of the Department of Applied Mechanics of
Lutsk National Technical University.

INTERNATIONAL PROGRAM COMMITTEE:

Assoc. prof., Ph.D. **Zbigniew KULESZA** (Bialystok University of
Technology, POLAND);
Assoc. prof., Ph.D. **M.A. Dagmar CAGÁŇOVÁ** (Slovak University of
Technology in Bratislava, SLOVAKIA);
Prof. **Antoni ŚWIC** (Politechnika Lubelska, POLAND);
Prof. **Rezo TEDORADZE** (Georgian Technical University, GEORGIA);
Prof. **Luis RIBEIRO** (Polytechnic Institute of Braganca, PORTUGAL);
Prof. **Oleksandr KOHAN** (Vitebsk State Technical University, BELARUS).

NATIONAL PROGRAM COMMITTEE:

Prof. **Serhii DOBROTVORSKYI** (National Technical University "Kharkiv
Polytechnic Institute");
Prof. **Borys ZLOTENKO** (Kyiv National University of Technology and Design);
Prof. **Oksana KOZAR** (Mukachevo State University);
Prof. **Vasyl LARSHYN** (Odessa National Polytechnic University);
Prof. **Oleh LYASHUK** (Ternopil Ivan Pulyuy National Technical University);
Prof. **Oleksandr PERMYAKOV** (National Technical University "Kharkiv
Polytechnic Institute");
Prof. **Leonid POLONSKYY** (Zhytomyr Polytechnic State University);
Prof. **Leonid POLISHCHUK** (Vinnitsa National Technical University);
Prof. **Gennadiy KOSTYUK** (National Aerospace University);
Prof. **Viktor RUD** (Lutsk National Technical University);
Prof. **Mykola YAROSHEVYCh** (Lutsk National Technical University).
Assoc. prof., Ph.D. **Oleh ZABOLOTNYI** (Lutsk National Technical University).

ORGANIZATIONAL COMMITTEE:

Assoc. prof., Ph.D. **Dmytro SOMOV**,
Assoc. prof., Ph.D. **Olha ZALETA**,
Assoc. prof., Ph.D. **Bohdan VALETSKYI**,
Assoc. prof., Ph.D. **Liudmyla NAZARCHUK**,
Assoc. prof., Ph.D. **Valentyn ZABLOTSKYI**,
Assoc. prof., Ph.D. **Vitalii PUTS**,
Assoc. prof., Ph.D. **Yurii LAPCHENKO**.



ЗМІСТ

CONTENTS

Секція 1. Інтелектуальні виробничі системи та інформаційні технології в проектуванні і керуванні технологічних комплексів

Section 1. Intelligent production systems and information technologies in designing and management of technological complexes

<i>B. Heiden, V. Kovalenko, V. Aliksieiev.</i> Modeling of RFID-based scalable logistic cell.....	11
<i>Гарасимів В. М.</i> Автоматична система керування на основі нечіткого ПІД-регулятора.....	14
<i>Валецький Б. П., Сомов Д. О.</i> Механотроніка та склади пакувальних виробництв.....	17
<i>Злотенко Б. М., Натрошвілі С. Г., Кулік Т. І.</i> Розробка системи керування електробойлером з використанням WEB інтерфейсу на базі мікроконтролера Arduino Mega 2560.....	20
<i>Когутяк М. І.</i> Універсальний тренажер для навчальних цілей.....	24
<i>Лозовенко С. Ю.</i> Технологічна складова інформаційного забезпечення процесу проектування хутряних виробів.....	26
<i>Матвійчук С. С., Зябловська Д. Є.</i> Особливості застосування інформаційних технологій в підготовці фахівців швейної галузі та професійної освіти з урахуванням вимог ринку праці.....	29
<i>Сичук В. А., Заболотний О. В., Гульчук Ю. М.</i> Розробка інтелектуальної системи контролю якості та проходження абразивоструменевого оброблення.....	32

Секція 2. Моделювання і синтез структури технологічних комплексів

Section 2. Modeling and synthesis of the structure of technological complexes

<i>A. Botez.</i> Automated flexible system for valve assembly.....	35
<i>B. C. Andrade, L. Savosh, L. F. Ribeiro.</i> Creation of a heat pump dryer design optimization algorithm.....	37
<i>Бегун С. І., Муран А. Я.</i> Огляд регресійного аналізу: переваги та недоліки.....	39
<i>Єгоров В. Б.</i> Параметрична оптимізація систем автоматичного управління: нові критерії оптимальності.....	42

**Секція 1. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ВИРОБНИЧІ
СИСТЕМИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЕКТУВАННІ І
КЕРУВАННІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ
КОМПЛЕКСІВ**

**Section 1. INTELLIGENT PRODUCTION
SYSTEMS AND INFORMATION
TECHNOLOGIES IN DESIGNING AND
MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL
COMPLEXES**

УДК 378.147.016:51:62-057.4

С.С. Матвійчук, канд. техн. наук

Д.Є. Зябловська

Мукачівський державний університет

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ШВЕЙНОЇ ГАЛУЗІ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ З УРАХУВАННЯМ ВИМОГ РИНКУ ПРАЦІ

Якість підготовки студентів кафедри легкої промисловості і професійної освіти Мукачівського державного університету спеціальностей 182 Технології легкої промисловості – освітня програма «Конструювання швейних виробів» і 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями) – освітні програми «Технологія виробів легкої промисловості» та «Дизайн» постійно аналізуються та вдосконалюються. Цілі освітньо-професійних програм та програмні результати навчання визначаються відповідно до впроваджених стандартів вищої освіти [1, 2], а також з урахуванням позицій та потреб сучасного ринку праці і тенденцій розвитку спеціальності, галузевого та регіонального контексту.

Кафедрою легкої промисловості і професійної освіти МДУ запроваджено практику систематичного обговорення поточних та проблемних питань щодо якості підготовки випускників між колективами кафедри, підприємств та освітніх установ з наступним впровадженням рішень в зміст та якість навчання.

Результативність більш ніж 20-річної співпраці кафедри з підприємствами галузі та освітніми установами регіону підтверджується тим, що підприємства є базами проходження практик студентів та базами для розробки і впровадження результатів науково-дослідних робіт викладачів та магістрантів кафедри. Головний склад інженерно-технічних працівників підприємств формується з випускників спеціальностей кафедри, підприємства співпрацюють у профорієнтаційній роботі з кафедрою.

З метою врахування позицій та рекомендацій стейкхолдерів освітніх програм, було винесено на загальний розгляд проекти оновлених відповідно до нових Стандартів вищої освіти освітньо-професійних програм. Для внутрішніх стейкхолдерів (здобувачів) розроблено анонімні анкети-опитування. Зовнішніми стейкхолдерами виступили: роботодавцями галузі легкої промисловості, представниками освітніх та освітньо-професійних закладів регіону, випускники спеціальностей кафедри. Залучення до обговорення

якості підготовки випускників стейкхолдерами було прийнято позитивно. Відповідно до вимог конкретного виробництва та вектору розвитку галузі або освітньої установи стейкхолдерами був здійснений аналіз проєктів освітньо-професійних програм та сформовано перелік рекомендацій щодо їх вдосконалення.

В результаті систематизації рекомендацій стейкхолдерів було встановлено, що ряд з них висловили побажання щодо вдосконалення результатів навчання, що стосуються практичного застосування інформаційних систем і програм в галузі. Адже сучасні швейні підприємства – це мобільні виробництва, що працюють за сучасними технологіями (більшість устаткування є автоматизованим та комп'ютеризованим), з дотриманням міжнародних стандартів якості та з ефективним управлінням. Також запропоновано було актуалізувати дисципліни вільного вибору студентів з позицій розширення рівня оволодіння сучасним спеціалізованим програмним забезпеченням.

Відповідно до цього, групами розробників освітніх програм було здійснено аналіз впровадження інформаційних технологій в навчальний процес підготовки студентів з метою вдосконалення змісту підготовки щодо сучасних вимог ринку праці та подальшої успішної адаптації випускників до сучасного комп'ютеризованого виробництва.

При розробці освітньо-професійних програм використано два підходи до впровадження комп'ютерних технологій в освітній процес:

1. Виділення окремих дисциплін, які за мету навчання ставлять опанування студентами комп'ютерних технологій в професійній діяльності (1 курс: Інженерна та комп'ютерна графіка, Основи інформаційних технологій; 3 курс: Планування та статистична обробка експерименту в галузі швейного виробництва, Основи комп'ютерних технологій та дизайну одягу; 4 курс: Технічні засоби навчання, Комп'ютерний дизайн, Рекламний дизайн);

2. Наскрізне впровадження комп'ютерних технологій в процесі вивчення професійно-орієнтованих дисциплін як інструменту, методу або технології навчання (2 курс: Основи проєктування виробів: конструювання швейних виробів, Навчально-виробнича та технологічна практики, Матеріалознавство швейних виробів; 3 курс: Основи проєктування виробів: проєктування одягу, Художнє проєктування одягу, Підготовчо-розкрійне виробництво та основи технології, Основи технічної творчості та патентознавства, Основи технології швейних виробів, виробнича та технологічна практики; 4 курс: Конструкторська підготовка виробництва, Методи контролю якості в галузі швейного виробництва, Педагогічна практика, Типове

проектування одягу, Автоматизація виробничих процесів швейного виробництва, Методи контролю якості в галузі швейного виробництва).

При виборі пакетів прикладних програм кафедра керувалася змістом професійно-технічних завдань, що стоять перед фахівцями в сфері їх діяльності, та рекомендаціями стейкхолдерів. Це пакети прикладних програм загального призначення (наприклад, офісний пакет додатків MS OFFICE, MS OFFICE Publisher, Power Point, Paint, Corel Draw, AutoCAD, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Autodesk 3ds max, Google SketchUp) і спеціального призначення для вирішення наукових, статистичних та професійно-технічних задач (наприклад, Bio Stat, «КОМПАС-3DLT», Mathcad, Origin, САПР «Грація», демоверсія Julivi CAD, GRADIR, Програмний комплекс «Технологія»). Кафедра легкої промисловості і професійної освіти активно використовує в освітньому процесі з метою удосконалення інформаційно-комп'ютерної компетентності майбутніх фахівців швейної галузі ряд власних програмних додатків, а саме Optimizator.com, RANG, AutoLISP-«Конструктор», AutoLISP-«Ескіз».

В результаті діалогу колективу кафедри та роботодавців-стейкхолдерів був визначений головний вектор вдосконалення змісту навчання: комп'ютерні технології в підготовці майбутніх фахівців, що розширюють застосування професійних знань, забезпечують високі результати навчання і формують конкурентоспроможного випускника.

Список використаних джерел:

1. Стандарт вищої освіти. Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти. Ступінь «бакалавр». Галузь знань: 18 «Виробництво та технології», спеціальність: 182 «Технології легкої промисловості» спеціалізація «Конструювання та технології швейних виробів» (наказ МОНУ №560 від 24.04.2019)//URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/>

2. Стандарт вищої освіти. Другий (магістрський) рівень вищої освіти. Ступінь «магістр». Галузь знань: 18 «Виробництво та технології», спеціальність: 182 «Технології легкої промисловості» (наказ МОНУ №581 від 30.04.2020) // URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/>

Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

VI Міжнародної науково-технічної конференції
з проблем вищої освіти і науки
**ТК-2020 «ПРОГРЕСИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ»**
м. Луцьк, УКРАЇНА
2-4 червня 2020 року

COLLECTION OF SCIENTIFIC REPORTS
of VI-th International scientific and technical conference devoted to
problems of higher education and science
**TK-2020 «PROGRESSIVE DIRECTIONS OF TECHNOLOGICAL
COMPLEXES DEVELOPMENT»**
Lutsk, UKRAINE
June 2-4, 2020

Комп'ютерний набір та верстка:

Залета О.М.





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/>