

Міністерство освіти і науки України  
АН Вищої освіти України  
НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»  
Національна металургійна академія України  
Київський національний університет технологій та дизайну  
Донбаська державна машинобудівна академія  
Одеський національний політехнічний університет  
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Луцький національний технічний університет  
Хмельницький національний університет  
Запорізька державна інженерна академія  
Львівський торговельно-економічний університет  
Сумський державний університет  
Технічний університет Молдови  
Вітебський державний технологічний університет  
Санкт-Петербурзький державний університет промислових технологій і дизайну  
Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського  
Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя  
Центральноукраїнський національний технічний університет  
Чернігівський національний технологічний університет  
Вінницький національний технічний університет  
Вінницький національний аграрний університет  
Херсонська державна морська академія  
Херсонський державний університет  
Спілка машинобудівників Болгарії  
ДП НДІ нафтопереробної та нафтохімічної промисловості «МАСМА»  
Державний концерн «Укроборонпром»



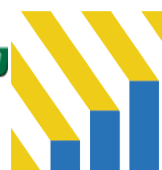
## МАТЕРІАЛИ

**IV-ої Міжнародної науково-практичної конференції**  
**"Сучасні технології промислового комплексу:**  
**базові процесні інновації"**  
**Вересень 12, 2018 – Вересень 16, 2018**

ОФІЦІЙНІ ПАРТНЕРИ І СПОНСОРИ:



**Херсонський  
машинобудівний завод**



**ОБ'ЄДНАННЯ  
ОРГАНІЗАЦІЙ  
РОБОТОДАВЦІВ  
ХЕРСОНЩИНИ**

Херсон – 2018

Матеріали IV-ої Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології промислового комплексу: базові процесні інновації – 2018», випуск 4. – Херсон: ХНТУ, 2018. – 326 с.

В матеріалах конференції викладені нові теоретичні і прикладні результати щодо застосування сучасних інноваційних технологій у промисловому комплексі регіонів України. Розглянуті проблеми в галузях: технології машинобудування, обробки матеріалів тиском, технології нанесення та обробки покриттів, виробництві нових матеріалів, зміцнення та відновлення деталей машин, технології проектування і виготовлення матеріалів і виробів легкої промисловості, експертної оцінки, дизайну та керування якістю виробів широкого вжитку, системного аналізу та математичного моделювання складних об'єктів, проблем надійності та енергозбереження, захисту довкілля, екологічної безпеки, ресурсозберігаючих технологій.

Викладені практичні рекомендації з використання результатів досліджень і дослідно-конструкторських розробок у машинобудуванні та легкій промисловості. Даний збірник є виданням, в якому публікуються основні результати наукових досліджень провідних вчених України та Зарубіжжя, викладачів, аспірантів та студентів ВНЗ.

Збірник розрахований на наукових і інженерно-технічних робітників ВНЗ, конструкторських організацій і промислових підприємств.

Відповідальний за випуск: Розов Ю.Г., д.т.н., професор.  
Комп'ютерне макетування: Дмитрієв Д.О., Ткач В.О., Загора О.В.

Адрес редакційної колегії: 73008, м. Херсон, Бериславське шосе, 24, Херсонський національний технічний університет, корп. № 3, ауд. № 223.

**ISBN 978-966-97799-2-2**

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за підбір і точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, імен та інших відомостей, а також за те, що матеріали не містять даних, які не підлягають відкритій публікації.

## **З М І С Т**

<b>Кузнецов Ю.Н., Полищук М.Н.</b> ПРИНЦИПЫ СИНТЕЗА МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ	<b>15</b>
<b>Титов В.А., Гараненко Т.Р., Рехта А.С.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ МЕМБРАНЫ ИЗ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА 7075 В УСЛОВИЯХ СВЕРХПЛАСТИЧНОСТИ	<b>20</b>
<b>Добров И.В.</b> МЕХАНИКА УСТАНОВИВШЕГОСЯ ДВИЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ТВЕРДЫХ ТЕЛ В ПОТЕНЦИАЛЬНОМ СИЛОВОМ ПОЛЕ	<b>22</b>
<b>Міщук О.О.</b> ВТОРИННІ СТРУКТУРИ ТЕРТЬОВИХ ПОВЕРХОНЬ МЕТАЛУ: ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДАМИ ЕЛЕКТРОННОЇ СПЕКТРОСКОПІЇ	<b>27</b>
<b>Алфьоров О.А.</b> ОЛЕКСАНДР КАРАУЛОВ, ЯК ДОСЛІДНИК ІСТОРІЇ: НОТАТКИ ЗІ СПОГАДІВ СІМ'Ї	<b>32</b>
<b>Олійник О.А.</b> СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВНІ РОЗРОБКИ СІЛЬГОСПТЕХНІКИ НА ТОВ НВП «ХЕРСОНСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД	<b>36</b>
<b>Smyrnova K.O., Zakora O.V.</b> TECHNICAL FABRICS SYSTEMATIZATION IN MODERN CONDITIONS OF PRODUCTION AND OPERATION	<b>38</b>

## **СЕКЦІЯ 1**

### **«ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ МЕТОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ»**

<b>Гусаріна Н.В.</b> МЕТОДОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	<b>40</b>
<b>Мешкова-Кравченко Н.В.</b> ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ ЯК УМОВА РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА	<b>41</b>
<b>Власенко Н.А.</b> ТЕКСТИЛЬНИЙ КЛАСТЕР ЯК ОДИН ЗІ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ	<b>43</b>

**СЕКЦІЯ 2**  
**«ПРОГРЕСИВНА ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЯ**  
**МАШИНОБУДУВАННЯ, МЕХАТРОНІКА, РОБОТОТЕХНІКА І**  
**АВТОМАТИЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ»**

<b>Алиев И.С., Таган Л.В., Корденко М.Ю.</b> КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ ПРОЦЕССА БОКОВОГО ВЫДАВЛИВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ С ОТРОСТКАМИ	46
<b>Алиева Л.И., Картамышев Д.А., Махмудов К.Д.</b> ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ПОЛЫХ ДЕТАЛЕЙ СПОСОБОМ КОМБИНИРОВАННОГО РАДИАЛЬНО-ПРЯМОГО ВЫДАВЛИВАНИЯ С РАЗДАЧЕЙ	50
<b>Стеблюк В.І., Розов Ю.Г.</b> УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПОЛІГОНАЛЬНОГО ПРОФІЛЮ СТВОЛА ПЕРСПЕКТИВНОЇ МОДЕЛІ ПІСТОЛЕТА-КУЛЕМЕТА	54
<b>Огинский И.К., Таратута К.В., Востоцкий С.Н.</b> НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ БЕССЛИТКОВОЙ ПРОКАТКИ	58
<b>Струтинський В.Б., Юрчишин О.Я., Кравець О.М.</b> ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ МОБІЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ-РОБОТІВ ПРИ ВИКОНАННІ ОПЕРАЦІЙ ЧИСТОВОЇ ОБРОБКИ	61
<b>Головко Л.Ф., Романенко В.В., Блощицин М.С., Салій С.С., Свічкарь І.В.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРНОГО-ЛИВАРНОГО ПРОЦЕСУ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІМЕТАЛІВ РІЗНОГО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	66
<b>Головко Л.Ф., Романенко В.В., Блощицин М.С., Салій С.С., Свічкарь І.В.</b> УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ З'ЄДНАННЯ ПРИ ВИГОТОВЛЕННЯ БІМЕТАЛІВ ЛАЗЕРНО-ЛИВАРНИМ МЕТОДОМ	67
<b>Коперсак В.М.</b> ПРО ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОЄМНОСТІ ЗВАРЮВАЛЬНИХ ФЛЮСІВ ЯК НАСИПНОЇ ГРАНУЛЬОВАНОЇ СУБСТАНЦІЇ	68
<b>Грабовський А.П., Бондарець О.А., Бабієнко І.І.</b> ПОШКОДЖУВАНІСТЬ ТА РУЙНУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ	72
<b>Larshin V.P., Lishchenko N.V.</b> GRINDING SYSTEM RESEARCH METHODOLOGY HELPS ADAPTING THE SYSTEM TO HIGHER PRODUCTIVITY	75
<b>Марчук І.В., Марчук В.І.</b> ДО ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ БЕЗЦЕНТРОВОГО ШЛІФУВАННЯ ПОВЕРХОНЬ ОБЕРТАННЯ ПЕРЕРИВЧАСТИМИ ШЛІФУВАЛЬНИМИ КРУГАМИ	80

<b>Кондратьєва И.Ю., Рудакова А.В.</b> ПРЕСПЕКТИВЫ ПРЕМЕНЕНИЯ ВИБРОАКУСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МНОГОПРИВОДНОЙ УСТАНОВКИ	83
<b>Васильченко Т.О., Мозгов Д.М., Гречаний О.М.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ МЕХАНІЗМУ НАХИЛУ ЕЛЕКТРОДУГОВОЇ ПЕЧІ	84
<b>Гевко Р.Б., Клендій О.М.</b> РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОЦЕСУ ПЕРЕМІЩЕННЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ ПНЕВМО-ШНЕКОВИМ ТРАНСПОРТЕРОМ	87
<b>Пермяков А.А., Шепелев Д.К., Ищенко М.Г.</b> О СИСТЕМАТИЗАЦИИ КОМПОНОВОК МОБИЛЬНЫХ ПОРТАТИВНЫХ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ	91
<b>Браїло М.В., Якущенко С.В., Сапронова А.В., Букетова Н.М., Соценко В.В., Кобельник О.С.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МЕТИЛЕНДІФЕНІЛДІЗОЦІАНАТУ НА ТЕПЛОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕПОКСИ-ПОЛІЕФІРНИХ КОМПОЗИТІВ	95
<b>Букетов А.В., Сметанкин С.А., Сапронов А.А., Юренин К.Ю., Кулинич В.Г., Кулинич А.Г., Безбах О.Н., Негруца Р.Ю.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОСТОЙКОСТИ ЭПОКСИДНЫХ КОМПОЗИТОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ 4,4 -СУЛЬФОНИЛБИС(4,1-ФЕНИЛЕН)БИС(N, N – ДИЭТИЛДИТИОКАРБАМАТОМ)	96
<b>Шелепко О.В., Кириченко А.М.</b> ПРИВЕДЕНА ЖОРСТКІСТЬ ВЕРСТАТА-ПЕНТАПОДА	97
<b>Кириченко А.М., Аль-Ібрахімі Метак М.</b> НОВА КОНСТРУКЦІЯ РОБОЧОГО ОРГАНА НАДЛИШКОВОГО ВЕРСТАТА ПАРАЛЕЛЬНОЇ СТРУКТУРИ	99
<b>Литвин О.В., Гаврушкевич Н.В.</b> ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОСНАЩЕННЯ ДЛЯ ТОКАРНОЇ ОБРОБКИ НЕЖОРСТКИХ ДЕТАЛЕЙ	100
<b>Кобилянський Є.В., Ярмолюк Б.М., Картавцев О.М.</b> МОДЕРНІ НАДЛУЖНІ КОМПЛЕКСНІ МАСТИЛА	102
<b>Процишин В.Т., Кравець С.В., Телемко О.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОМШОК ВОДИ НА ЗМАЩУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ОЛИВНИХ МАСТИЛЬНО-ХОЛОДИЛЬНИХ РІДИН	104
<b>Носуленко В.І., Шмельов В.М., Пашенко А.А.</b> ЕЛЕКТРОДИ-ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ РОЗМІРНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ ЕЛЕКТРИЧНОЮ ДУГОЮ	107

<b>Шевченко О.В., Ліщінер-Іващенко О.В.</b> ПІДВИЩЕННЯ ВІБРОСТІЙКОСТІ ПРОЦЕСУ РОЗТОЧУВАННЯ НА ТОКАРНМУ ВЕРСТАТІ	109
<b>Чухліб В.Л.</b> РОЗВИТОК НАУКОВИХ ОСНОВ КУВАННЯ З РАЦІОНАЛЬНИМ КОМБІНУВАННЯМ ОСАДЖУВАННЯ ТА ПРОТЯГУВАННЯ ВИРОБІВ ПРОГНОЗОВАНОЇ ЯКОСТІ	113
<b>Смирнов І.В., Копилов В.В., Чорний А.В., Долгов М.А., Андрейцев А.Ю., Селіверстов І.А.</b> СУЧАСНІ ПЛАЗМОВІ ПОКРИТТЯ НА ОСНОВІ ПОРОШКІВ З НАНОДИСПЕРСНИМИ МОДИФІКАТОРАМИ (ОГЛЯД)	115
<b>Сошко В.А., Бергер Е.Э.</b> РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОТС	120
<b>Бергер Е.Э., Сошко В.А.</b> ВЛИЯНИЕ ПОЛИМЕРСОДЕРЖАЩИХ СМАЗОК НА КОРРОЗИОННЫЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ ПРИ ВОЛОЧЕНИИ	122
<b>Савків В.Б., Михайлишин Р.І., Медвідь В.Р., Пісцьо В.П.</b> АНАЛІЗ СИЛОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТРУМИННИХ ЕЖЕКЦІЙНИХ ЗАХОПЛЮВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ СФЕРИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ	123
<b>Федорчук Д.Д.</b> СУЧАСНИЙ СТАН ТА ЗАДАЧІ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОГРАМНО- КЕРОВАНОЇ ОБРОБКИ МАТЕРІАЛІВ НА МЕТАЛОРІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ ТРАДИЦІЙНОГО КОМПОНУВАННЯ	128
<b>Півень С.М., Рачинський В.В.</b> РЕЗУЛЬТАТИ ПРОБНОЇ ПРОГРАМНО-КЕРОВАНОЇ ОБРОБКИ СКЛАДНИХ ПОВЕРХОНЬ ОБКАТУВАННЯМ РОЛИКОМ НА ОБЛАДНАННІ З ПРИВОДАМИ КАРКАСНОГО КОМПОНУВАННЯ	129
<b>Сошко А.И., Сошко В.А., Грубник А.В.</b> ИНТЕНСИФИКАЦИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕХАНОПЛАЗМЕННОГО ЭФФЕКТА	130

**СЕКЦІЯ 3**  
**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТОВАРІВ**  
**ЛЕГКОЇ І ТЕКСТИЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ»**

<b>Боброва С.Ю., Галавська Л.Є., Синькова Л.А.</b> ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ В'ЯЗАННЯ НА СТРУКТУРНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРИКОТАЖУ, ВИГОТОВЛЕНОГО З ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ ПОЛІЕТИЛЕНОВИХ НИТОК	133
<b>Бондарева Е.В., Бекещенко Д.А.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧИМОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ	136
<b>Борисенко Д.В.</b> ЗАЛУЧЕННЯ 3D ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ОДЯГУ	138
<b>Кулешова С.Г.</b> ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ЗАСТОСУВАННЯ ФРАКТАЛЬНИХ ПОЛОЖЕНЬ В ДОСЛІДЖЕННЯХ ПРОЦЕСУ ФОРМОУТВОРЕННЯ МОДЕЛЕЙ ОДЯГУ	139
<b>Кизимчук О.П., Мельник Л. М., Дорофєєва А.В.</b> АНАЛІЗ СУЧАСНОГО РИНКУ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПАНЧІШНО- ШКАРПЕТКОВОГО ВИРОБНИЦТВА	142
<b>Иванов О.М., Анисимова Т.А., Бабина Н.А.</b> ОЦЕНКА ЗАРЯДА ВОРСА В ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОФЛОКИРОВАНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ВОРСОВОГО ПОКРОВА	145
<b>Захаркевич О.В., Кошевка Ю.В., Вовк Ю.В.</b> АНАЛІЗ НАПРЯМІВ ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ У ШВЕЙНІЙ ГАЛУЗІ	147
<b>Gaidarji E., Malcoci M.</b> DIVERSIFICATION SOLUTIONS FOR WOMEN'S BOOTS	151
<b>Nicolaescu C., Malcoci M.</b> IDENTIFICATION OF THE OPTIMUM VARIATION OF CALCULATION OF THE CONSUMPTION THREAD	153
<b>Мартиросян І.А., Пахолук О.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ ЗАБАРВЛЕННЯ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ СПЕЦОДЯГУ, ОБРОБЛЕНИХ НОВИМИ БІОЦИДНИМИ ПРЕПАРАТАМИ	155
<b>Мельник Л.М., Кизимчук О.П., Коваленко А.М.</b> ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПІВ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРИ СТВОРЕННІ ТРИКОТАЖНОЇ ЖІНОЧОЇ СУКНІ	157

<b>Мица В.В., Домбровська О.М.</b> СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ВИМОГ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ КАНОНІЧНОГО ОДЯГУ	160
<b>Ніколайчук Л.Г., Карпюк О.М., Сапожник Д.І.</b> НОВІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОНОПЛЯНОГО ВОЛОКНА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ МАСКУВАЛЬНОГО ОДЯГУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА ІНШОГО СПЕЦТЕКСТИЛЮ	161
<b>Поліщук О.С.</b> РОЗРОБКА КЛАСИФІКАЦІЇ ОПЕРАЦІЇ ТИСНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ОДЯГУ, ВЗУТТЯ ТА ШКІРЯНО-ГАЛАНТЕРЕЙНИХ ВИРОБІВ	162
<b>Привала В.О.</b> ПРИСТРОЇ МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ЯК НАВІДЄМНА СКЛАДОВА СУЧАСНОГО ШВЕЙНОГО ОБЛАДНАННЯ	164
<b>Прохорова І.А., Бккар М.</b> АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПОРИСТОСТИ ТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ АРМИРУЮЩИХ ДЛЯ КОМПОЗИТОВ	166
<b>Пушкар Г.О.</b> ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ ТОВАРОЗНАВЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНТЕР'ЄРНОГО ТЕКСТИЛЮ	170
<b>Флоря-Бурджуа Е., Ирован М.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	173
<b>Федорченко О.В., Загора О.В., Авагумян А.А., Защепкіна Н.М.</b> ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРИКОТАЖНИХ ПОЛОТЕН, ЯКІ ПРОПОНУЮТЬСЯ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАХИСНИХ МАСКАХ	176
<b>Карпюк О.М., Сапожник Д.І.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ	178
<b>Євдокименко О.М., Загора О.В., Федорченко О.В.</b> ПЕРЕПЛЕТЕННЯ ЯК ОСНОВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ЗАСІБ ПРОЕКТУВАННЯ ДИЗАЙНУ ТКАНИН	181
<b>Селезньова А.В., Химич Г.М.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МОДЕЛЮЮЧИХ ЕФЕКТІВ КОРСЕТА НА СТУПІНЬ ДЕФОРМАЦІЇ ПОВЕРХНІ ТІЛА ЛЮДИНИ	182
<b>Сумська О.П.</b> ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТЕКСТИЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ЯК ЕКОНОМІЧНИЙ РЕСУРС	186



<b>Гич О.А., Расторгуєва М.Й., Костюніна К.О.</b> ВИЗНАЧЕННЯ ЛІНІЙНОЇ ГУСТИНИ КОНОПЛЯНИХ ВОЛОКОН	189
<b>Процько О.В., Дзикович Т.А.</b> ХУДОЖНЬО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ СУЧАСНОГО ТРИКОТАЖНОГО ОДЯГУ НА ОСНОВІ ТРАДИЦІЙНОГО УКРАЇНСЬКОГО ДЕКОРУ	191
<b>Шалджян Ш.А., Самутина Н.Н.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИИ ЖАККАРДОВЫХ ЦИНОВОК	192
<b>Чепелюк О. В., Сидоренко В.В.</b> РЕЛЬЄФНІ ЕЛЕМЕНТИ В ПАННО З ПОВСТІ	195
<b>Артеменко М.П.</b> ПЕРЕДУМОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ДИЗАЙНУ ТОВАРІВ ЛЕГКОЇ ТА ТЕКСТИЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ДЛЯ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ	196
<b>Рязанова О.Ю., Загора О.В.</b> ВИКОРИСТАННЯ ТРИШАРОВИХ ПЕРЕПЛЕТЕНЬ В ТКАНИНАХ ТЕХНІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	198
<b>Любченко Р.О., Федякіна Н.А., Путінцева С.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ШВЕЙНОЇ ТА ХУТРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У ГОСПОДАРСЬКОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ	199
<b>Малеев В.А., Безпальченко В.М.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФЕНА В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	202
<b>Домбровська О.П., Домбровський А.Г., Богданова О.Ф., Денисенко К.В.</b> ПРОБЛЕМАТИКА ВИРОБНИЦТВА ТА ЕКСПЕРТИЗИ НЕТКАНИХ МАТЕРІАЛІВ	204
<b>Славінська А.Л., Захаркевич О.В., Кулешова С.Г.</b> ГРАФІЧНА МОДЕЛЬ ТРАНСФОРМАЦІЇ АСОРТИМЕНТУ	205
<b>Славінська А.Л., Сиротенко О.П., Чимпаєш М.О.</b> ГРУПОВА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ АНТРОПОМЕТРИЧНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПОБУДОВИ КРЕСЛЕНЬ БАЗОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ВЕРХНЬОЇ ЧОЛОВІЧОЇ СОРОЧКИ	208
<b>Якимчук Д.М.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЛЕГКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	212
<b>Якимчук О.В., Наливайко Н.</b> КОНЦЕПЦІЯ ЖІНОЧНОСТІ В ОДЯЗІ ХЕРСОНСЬКОГО БРЕНДУ «НАТАЛЯ РУДЕНКО»	213

#### **СЕКЦІЯ 4**

### **«ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН, МЕХАНІЗМІВ, ВУЗЛІВ, ОСНАЩЕННЯ ВЕРСТАТІВ»**

<b>Хамуйела Ж.А.Герра, Хамуйела Т.О., Кузнецов Ю.Н.</b> ПРИНЦИПЫ СИНТЕЗА ГИБРИДНЫХ ЗАЖИМНЫХ ПАТРОНОВ	214
<b>Кузнецов Ю.М., Колотуха В.А.</b> БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ЗАТИСКНИЙ МЕХАНІЗМ ТОКАРНОГО ВЕРСТАТА З ЧПК	219
<b>Майборода В.С., Джулий Д.Ю., Слободянюк И.В.</b> ОСОБЕННОСТИ МАГНИТНО- АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ ТВЕРДОСПЛАВНОГО ИНСТРУМЕНТА С ЗАЩИТНЫМИ ФАСКАМИ НА РЕЖУЩИХ КРОМКАХ	221
<b>Клименко Л.П., Андреев В.І., Случак О.І.</b> ДИФУЗІЙНА МОДИФІКАЦІЯ ПОВЕРХОНЬ ПАР ТЕРТЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ ТИТАНОВОЇ ГУБКИ	224
<b>Копылов В.И., Смирнов И.В., Чорный А.В., Свиточ И.О., Селиверстов И.А.</b> ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ПЛАЗМЕННЫХ НИКЕЛЬ-ХРОМОВЫХ ПОКРЫТИЙ С КЕРАМИЧЕСКИМИ НАНОКОМПОНЕНТАМИ	226
<b>Верба І.І., Даниленко О.В.</b> ДЕЯКІ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО РЕАЛІЙ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВЕРСТАТІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ МОДУЛЬНИХ ВУЗЛІВ	230
<b>Луців І.В., Волошин В.Н.</b> МОДЕЛЬ ФОРМОУТВОРЮЮЧОЇ СИСТЕМИ ДВОСУПОРТНИХ ТОКАРНИХ ВЕРСТАТІВ З ЧПК	233
<b>Малтыз С.С.</b> СОЗДАНИЕ 3D-МОДЕЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МОДЕЛИРОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ПРОЦЕССОВ СВЯЗАННЫХ С УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ И МЕХАНИЗМОВ.	236
<b>Разави С.Ф., Яхно О.М., Коваль А.Д.</b> ВЛИЯНИЕ ВЯЗКОСТИ НА КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ В КОНИЧЕСКИХ ЗАЗОРАХ	238
<b>Шевченко І.А., Кобрін Ю.Г., Доновський В.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОШЕННЯ МОЛОТКІВ ДРОБАРОК	240
<b>Яровий Є.С., Грубник О.В.</b> КОНСТРУКТИВНІ МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СУЧАСНОГО ПРАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ З СИСТЕМОЮ ЦИРКУЛЯЦІЇ МИЙНОГО РОЗЧИНУ	241

<b>Серкіз О.Р., Бойко М.В., Сокіл Н.І.</b> МОДЕРНІЗАЦІЯ НАВІСНОГО ТРАКТОРНОГО ОБЛАДНАННЯ	243
<b>Мешков Ю.Є., Войтович О.А.</b> ПРО СТІЙКІСТЬ ОСОБЛИВОГО ПОЛОЖЕННЯ ШАРНИРНОГО ЧОТИРЬОХЛАНКОВОГО МЕХАНІЗМУ З ПРУЖНИМИ ЗВ'ЯЗКАМИ	245
<b>Колосов О.Є.</b> УЛЬТРАЗВУКОВА МОДИФІКАЦІЯ РІДКИХ ПОЛІМЕРНИХ СЕРЕДОВИЩ	247
<b>Колосова О.П., Ванін В.В., Колосов О.Є.</b> МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАСОБІВ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ОБРОБКИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИРОВИНИ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ	248
<b>Дядюра К.О., Перерва В.І., Коваленко І.І.</b> ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА СТРУКТУРНО-ФАЗОВИЙ СТАН НАНОСТРУКТУРНИХ ЗНОСОСТІЙКИХ ПОКРИТТІВ НА ОСНОВІ НІТРИДІВ МЕТАЛІВ W ТА CR	250
<b>Титов В.А., Борис Р.С., Холявик О.В.</b> ПРОЦЕС ИЗГОТОВЛЕННЯ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБЧАТЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ РАЗНОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ВЫТЯЖКОЙ С УТОНЕНИЕМ	253
<b>Гожій С.П., Холявік О.В., Кліско А.В.</b> ОЦІНКА ПОЗИТИВНИХ ЕФЕКТІВ ЗАСТОСУВАННЯ АКТИВНИХ СИЛ ТЕРТЯ ПРИ ШТАМПУВАННІ ОБКОЧУВАННЯМ ФЛАНЦЕВИХ ДЕТАЛЕЙ	254
<sup>1</sup> Герасимова О.В., <sup>2</sup> Тітов А.В. ВПЛИВ ШАРУ ПОКРИТТЯ НА ПОВЕРХНІ ДЕТАЛІ НА ПРОЦЕС ВИГЛАДЖУВАННЯ	255
<b>Тітов В.А., Злочевська Н.К.</b> ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПЛАСТИЧНОГО ФОРМОУТВОРЕННЯ ВИРОБІВ З ЕВТЕКТИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ СИСТЕМИ ТІ-ТІВ <sub>2</sub>	256
<b>Семінський О.О., Семінська Н.В.</b> КОНСТРУКЦІЙНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОТОРНО-ПУЛЬСАЦІЙНИХ АПАРАТІВ	257

## **СЕКЦІЯ 5**

### **«ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ В ГАЛУЗІ ТРАНСПОРТУ І ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ»**

- Войтович О.А., Ткач В.О., Троїлін К.С.** 259  
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РОБОТИ СИСТЕМИ «START-STOP» В  
АВТОМОБІЛЯХ НА ВИТРАТИ ПАЛЬНОГО
- Зінько Р.В., Музичка Д.Г.** 261  
ГЕНЕТИКО-МОРФОЛОГІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ТЯГОВО-ЗЧІПНИХ  
ПРИСТРОЇВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ
- Загора О.А., Селіверстов І.А., Селіверстова С.Р.** 265  
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ГАЗОТЕРМІЧНИХ ПОКРИТТІВ НА  
ТРАНСПОРТІ
- Луб'яний П.В.** 267  
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ МАРШРУТІВ МІСЬКОЇ МЕРЕЖІ
- Чурсов С.О., Баль О.Д., Войтович О.А.** 269  
МЕХАНІКА ШИН: ВЛАСТИВОСТІ, БЕЗПЕЧНІСТЬ, МЕТОДИ  
ВИПРОБУВАННЯ
- Єрмоменко В.Ю., Луб'яний А.П.** 271  
ДОСЛІДЖЕННЯ ПАСАЖИРОПОТОКУ ПІЛЬГОВИХ  
ПАСАЖИРІВ В СИСТЕМІ ФОРМУВАННЯ ТАРИФІВ  
НА МІСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ

## **СЕКЦІЯ 6**

### **«ПРОБЛЕМИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ТА МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ОБ'ЄКТІВ, CAD/CAM/CAE»**

- Shtefan E., Yastreba S.** 274  
CAE-TECHNOLOGIES ADEQUACY ANALYSIS IN CONSTRUCTION OF  
MATHEMATICAL MODELS OF DISPERSE MATERIALS DEFORMATION  
PROCESS
- Яглинский В.П., Козерацкий Г.В., Царенко К.А., Швердеев А.И.** 276  
ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЙ  
АВТОМОБИЛЬНОГО КРАНА
- Веселовська Н.Р.** 283  
ПОБУДОВА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО  
СЕРЕДОВИЩА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАШИНОБУДІВНОГО  
ВИРОБНИЦТВА
- Баганов Є.О., Курак В.В., Андронova О.В., Болехівський О.С.** 286  
МОДЕЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ В СОНЯЧНИХ  
ФОТОТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧАХ

<b>Крижановська Т.В., Андрейцев А.Ю., Клецька Т.С.</b> МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ	289
<b>Неймак В.С., Поліщук О.С.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ LABVIEW ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИВОДІВ ОВМ НА БАЗІ ЗУБЧАСТО-ВАЖІЛЬНИХ ПЛАНЕТАРНИХ МЕХАНІЗМІВ	292
<b>Опрышко А.А., Пасичник Н.А., Комарчук Д.С. Марцифей А.И.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БПЛА ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРОГРАММИРОВАНИИ УРОЖАЯ	293
<b>Опрышко А.А., Пасичник Н.А., Комарчук Д.С. Марцифей А.И.</b> УЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ СПЕКТРАЛЬНОМ МОНИТОРИНГЕ ПОЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ НИЗКОЛЕТЯЩИХ БПЛА	294
<b>Чупринка В.І., Зелінський Г.Ю., Чупринка Н.В.</b> МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ РЕЦІОНАЛЬНИХ СХЕМ РОЗКРОЮ ЛИСТОВИХ МАТЕРІАЛІВ НА ДЕТАЛІ НИЗУ ВЗУТТЯ	295
<b>Тернова Т.І.</b> ОЦІНКА ЗМІНИ СТАНУ ОБ'ЄКТА В ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧИХ КОМПЛЕКСАХ	298
<b>Разави С.Ф.</b> КРИТЕРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СМАЗКИ В КОНИЧЕСКОМ ЗАЗОРЕ	299
<b>Симонюк В.П., Денисюк В.Ю., Лапченко Ю.С., Бренич М.В.</b> СИСТЕМА РЕЄСТРАЦІЇ ТА ВІДТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ВИМІРУ ОСВІТЛЕНОСТІ	302
<b>Шарко А.А.</b> МОДЕЛІ ІНЦІЮВАННЯ СИГНАЛІВ АКУСТИЧНОЇ ЕМІСІЇ В СКЛАДНИХ СЕРЕДОВИЩАХ	304
<b>Максимук Г.Є., Тулученко Г.Я.</b> ПРО РОЗРАХУНКОВУ ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОПИСУ СПЛАЙНІВ В СИСТЕМАХ СИМВОЛЬНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ	306
<b>Подольський М.І., Лілевман І.І.</b> РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПОПЕРЕЧНОЇ СТІЙКОСТІ МАШИН	308
<b>Русанов С.А., Ключев О.І.</b> ПРОБЛЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГИДРОДИНАМИКИ СЛОИСТЫХ ТЕЧЕНИЙ ВИБРООЖИЖЕННЫХ СЫПУЧИХ СРЕД	310

**СЕКЦІЯ 7**

**«РОЗВИТОК НАУКИ ПРО ЖИТТЯ І ЗАХИСТ ДОВКІЛЛЯ»**

<b>Серьогін О.О., Василенко О.В.</b> БАЗОВІ ПРИНЦИПИ ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ	312
<b>Глухова Г.Г., Глухова В.І., Харчук Є.О.</b> РОЗВИТОК НАУКИ ПРО ЖИТТЯ В СВІТІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	313
<b>Добриян М.А., Правда А.А.</b> УТИЛИЗАЦІЯ НИКЕЛЕВОЇ АКТИВНОЇ МАСИ ОТРАБОТАНИХ ЖЕЛЕЗО-НИКЕЛЕВИХ АККУМУЛЯТОРОВ	316
<b>Syrotina I.O., Todorovych O.S.</b> RECOMMENDATIONS FOR WASTE SORTING IN PRIVATE HOUSE	319
<b>Todorovych O.S., Syrotina I.O.</b> RECOMMENDATIONS FOR WASTE SORTING IN APARTMENTS	321
<b>Картавцев О.М., Мрінська І.В.</b> ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЮ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ НАФТОПРОДУКТАМИ	323
<b>Баганов Є.О., Погребняк І.Ф., Немцану В.С.</b> ОЦІНКА ТЕПЛОВИДІЛЕНЬ ПІД ЧАС ФОРМУВАННЯ ДЕРЕВНИХ ПЕЛЕТ	325
<b>Зозуля П.Ф., Поліщук А.О.</b> ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ПРИНЦИПІВ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОСТІ	327
<b>Защепкіна Н.М., Мединцев Б., Масся Н.</b> РОЗРОБКА ІНЖЕНЕРНОГО МЕТОДУ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ВИБОРУ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ СИСТЕМИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ	328
<b>Доманцевич Н.І.</b> БАР'ЄРНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІМЕРНИХ ПЛІВОК ДЛЯ ЗАХИСТУ НЕПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ	330
<b>Валько П.М., Болдусев В.О.</b> ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ВИДІВ ПАКУВАННЯ У КОНСЕРВУВАННІ	331

УДК 681.335.2:519.85

## **ПОБУДОВА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАШИНОБУДІВНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Веселовська Н.Р.

Вінницький національний аграрний університет

Аналіз процесів проектування, технологічної підготовки виробництва і виробництва виробів на різних стадіях їх життєвого циклу показав, що, незважаючи на визнане відставання від світового рівня засобів механізації та автоматизації виробничих процесів, все таки первинним і набагато більшим стримуючим фактором є слабка оснащеність інтелектуальної праці і підготовка проєктувальників до роботи в нових умовах сучасних інформаційних технологій, а саме інтегрованого інформаційного середовища.

Комплексне вирішення всіх завдань, пов'язаних з проектуванням, виробництвом і експлуатацією виробів, необхідно здійснювати в рамках постійно вдосконалених інтегрованих автоматизованих систем, що використовують єдині методи і засоби для вирішення всіх завдань конструювання і технологічної підготовки виробництва на основі застосування сучасних інформаційних технологій, що надають можливість радикальної зміни процесів проектування, виробництва і експлуатації. Облік структури проєктованого об'єкта і методів проектування і виробництва призводить до виникнення методів об'єктно-орієнтованого проектування. На існуючому рівні становлення інформаційних технологій поки ще остаточно не склалися уявлення та поняття цієї специфічної технологічної області. Найбільш часто застосовуються в цій галузі поняття здебільшого запозичені з суміжних областей: обчислювальної техніки, програмування, системного аналізу. Для цілісного і взаємозалежного підходу до інформаційних технологій повинні бути проведені класифікації об'єктів, процесів і інструментальних систем, що застосовуються в новій області, званої інформаційними технологіями, і розроблена специфічна нормативна база.

На спеціальну увагу заслуговує склад об'єктів інформаційних технологій. Для них характерні такі ознаки, як форма подання, структура, інші специфічні характеристики. При виділенні об'єктів інформаційних технологій може виконуватися спрощене поділ, яке буде відрізняти текстовий документ від графічного, або введений новий тип – змішаних документів, які представляють клас електронної інтерактивної документації.

При цьому може не враховуватися, що сам документ всього лише інформаційна модель якогось конкретного об'єкта і його структура в якійсь мірі є відображенням структури описуваного об'єкта.

Основними вимогами, що пред'являються до інформаційних технологій сьогодення, є:

1. Комплексність технологічних рішень забезпечується тільки інтегрованими системами. Велика кількість різних розробників програмно-методичних засобів, що працюють на ринку інформаційних технологій, призводить до появи різноманітних інструментальних засобів інформаційних технологій, часто мало відрізняються один від одного за своїми можливостями і характеристиками. Удосконалення технічних засобів дозволяє переходити до вибору нових стратегій у вирішенні практичних завдань. Такий стан проблеми сприяє об'єднанню окремих інструментальних засобів в технологічні комплекси, орієнтовані на складні технічні об'єкти, а їх розробники повинні об'єднуватися на базі компромісних підходів до побудови систем.

2. Паралельність прийняття рішень і виконання робіт. Забезпечується, насамперед, мережевими інформаційними технологіями в середовищі не тільки локальних, але і гетерогенних, і глобальних мереж, що створюють умови віддаленого доступу до інформації та дистанційного виконання робіт. Це вимагає також переходу до нових моделей обчислень.

3. Функціональна інтеграція інформаційних і матеріальних технологій. Може бути забезпечене за двома різними напрямками: взаємного доповнення фізичних і обчислювальних експериментів або по об'єднанню обчислювально–керуючих і виконавчих систем. Взаємозв'язок інформаційних і матеріальних потоків необхідна для постійного підтримання адекватності інформаційних моделей.

При традиційному інформаційному та методичному забезпеченні всіх стадій ЖЦІ стійко склалося і підкріплено відповідними документами розподіл завдань між учасниками процесів проектування, виробництва і експлуатації виробів. Для комплексного паралельного проектування з установленого при традиційному (послідовному) проектуванні має змінитися наступне:

- розподіл функцій і вирішуваних завдань між проектувальниками;
- склад і зміст документів з результатами проектування;
- інженерні методики вирішення завдань;
- склад програмно–методичних засобів;
- електронний інтерактивний документообіг зі специфічним нормативним забезпеченням.

Зазначені вище, в основному, і визначає зміни технологічного середовища інформаційної підтримки при переході до паралельного проектування. За аналогією з принципами моделювання виробничих систем в машинобудуванні технологічне середовище паралельного проектування (далі «технологічне середовище») об'єднує об'єкти, процеси і засоби проектування (рисунок 1). Технологічне середовище може характеризуватися як система проектування, що складається з об'єктних підсистем і засобів, що включають ті ж види забезпечень, що і автоматизовані системи: математичне, лінгвістичне, інформаційне, програмне, технічне, методичне, організаційне. Для створення технологічного середовища необхідне об'єднання різнорідних об'єктів в систему високого рівня – виробничу систему і організація проектування на різних стадіях життєвого циклу. У виробничу систему при цьому включаються виробни, технологічні системи, технологічні процеси, процеси і системи проектування.

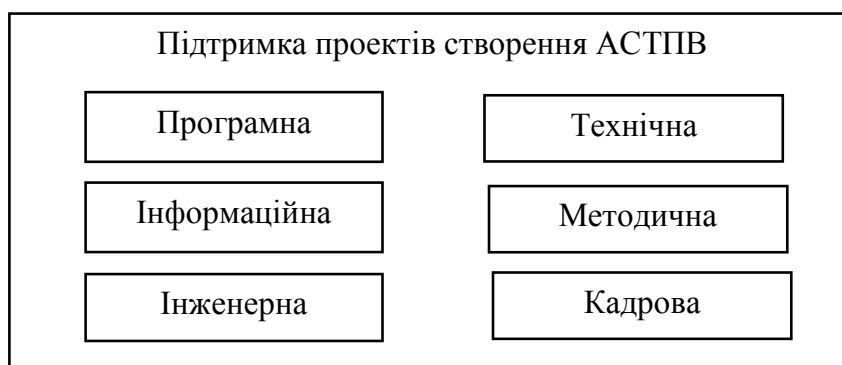


Рисунок 1. Технологічне середовище паралельного проектування

Основними стадіями життєвого циклу (рисунок 2) всіх перерахованих вище об'єктів виробничої системи є наукові дослідження, конструювання, підготовка виробництва, виготовлення, експлуатація, технічне обслуговування та ремонт, зняття з експлуатації та утилізація. При цьому для всіх зазначених стадій проводяться: в інформаційному шарі – функціонально–вартісний аналіз, в матеріальному шарі – випробування. Функціонально–вартісний аналіз і випробування як самостійні стадії



життєвого циклу мають так званій «центр розсіювання» з прив'язкою: для функціонально–вартісного аналізу – між стадіями конструювання та підготовка виробництва, для випробувань – між стадіями виготовлення і експлуатація. Центральною групою стадій ЖЦ складних технічних об'єктів, де зосереджена інформація про різні об'єкти, необхідних для створення та ефективної реалізації виробів, є група стадій, звана виробництвом. З цією групою найбільш сильно пов'язані стадії функціонально–вартісного аналізу і випробувань. У них відбувається основна взаємодія об'єктів в матеріальному і інформаційному шарах і окремо, і одночасно. Саме тому технологічне середовище паралельного проектування повинно бути орієнтовано на виробничу систему в тому розумінні, яке передбачає об'єднання в інформаційному шарі різних об'єктів в єдиний комплекс.

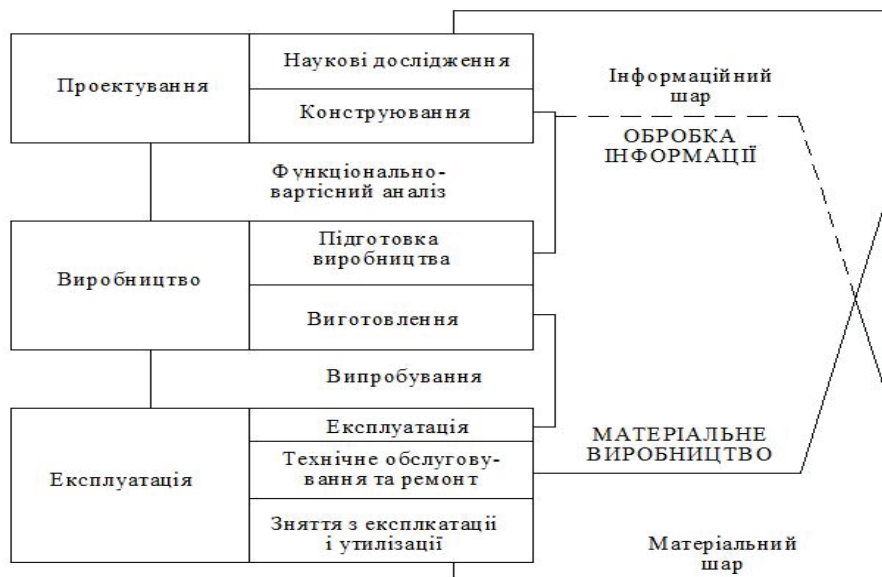


Рисунок 2. Стадії життєвого циклу складних технічних об'єктів

Слід зазначити, що логічною передумовою збереження АСТПВ як єдиної системи є те, що сама ТПВ є фіксованим етапом ЖЦВ. Предметна спеціалізація ТПВ, а також необхідність виконання умови з комплексності за автоматизації сфери ТПВ роблять актуальним розгляд АСТПВ саме як логічно завершеної, самостійної системи. При цьому САД/САМ і САЕ-системи стають засобами автоматизації виконання різноманітних проектних процедур.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Алямовский А.А. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский, А.А. Собачки, Е.В. Одинцов, А.И. Харитонович, Н.Б. Пономарев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 800 с.
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя / В.И. Анурьев. – Москва, 1999.
3. Архив статей журнала «САПР и графика» [электронный ресурс]; <http://www.sapr.ru/Article.aspx?id=19696>
4. Управління проектуванням технологічних процесів / Р. Д. Іскович-Лотоцький, Н. Р. Веселовська, О. В. Зелінська // Вібрації в техніці та технологіях. – Вінниця, 2008. – № 1(50). – С. 108-111.

зміни термоелектричних властивостей від кількості адсорбованих атомів кисню на їх поверхні [1, 2].

Встановлено, що внесення тонкоплівкового термоелектричного перетворювача в об'єм  $5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$  ( $50 \times 100 \times 10 \text{ мм}^3$ ) контрольної металевої комірки, що герметично закривалась, при повній ізоляції від атмосфери призводить до поступової шестигодинної зміни термо-е.р.с., що відповідає адсорбції 3-х моношарів кисню. Внесення датчика в пакет з полімерного матеріалу об'ємом  $5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$  приводить до зміни характеристик термо-е.р.с. датчика навіть після 6 годин стабілізації. Так, для пакета з поліетиленової плівки без модифікаторів кількість моношарів адатомів кисню на поверхні поступово зростала до 6 протягом 8,5 год.

**Висновки.** Таким чином, отримані результати свідчать про посередні бар'єрні властивості немодифікованого поліетилену стосовно сповільнення дифузійних процесів крізь покриття та запобігання початковим етапам корозії. Плівки, що містили в своєму складі інгібітор, характеризувались кращими показниками. Це пов'язано з активним надходженням парів інгібітора, які запобігали проникненню або витіснювали кисень, а також з процесами пасивації поверхні датчика.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Доманцевич Н.І. Датчики для визначення киснепроникності захисних покриттів поверхні мікроелектронних приладів / Н.І. Доманцевич, Б.П. Яцишин, О.І. Аксіментьєва // Східно-Європ. журнал передових технологій. – 2006. – № 4/3 (22). – С. 73-75.
2. Особливості часових характеристик дифузійних властивостей полімерних модифікованих плівкових матеріалів технічного застосування / Н.І. Доманцевич, Б.П. Яцишин, М.М. Кріль // Фізика і хімія твердого тіла. – 2018. – Т. 19, № 1. – С. 95 – 98.

УДК 664.84

## ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ВИДІВ ПАКУВАННЯ У КОНСЕРВУВАННІ

Валько П.М., Болдусев В.О.

Херсонський національний технічний університет

У побуті іноді застосовують подібні, але нерівнозначні терміни. Для консервної промисловості звичними є терміни тара і пакування. Схожість їх полягає в тому, що в обох випадках мова йде про необхідність захистити який-небудь виріб або продукт від зовнішнього середовища. Якщо це консервована продукція у вигляді рідини (соки, компоти, виноматеріали тощо), пастоподібна (джеми, варення, томат-паста) або комбінована (фаршировані закусочні овочеві консерви, асорті, чи м'ясопродукти) то зрозуміло, що мова ведеться саме про тару, яка певним чином закупується для запобігання контакту з киснем повітря і в кінцевому результаті псування. Для терміну пакування існують дещо інші значення і застосування.

Призначення пакування – забезпечити схоронність товарів і сировини під час переміщення, зберігання з використанням тари, а також сам процес і комплекс заходів з підготовки предметів до таких дій.

Основні функції пакування :

- збереження властивостей предметів після їх виготовлення, а також надання їм компактності для зручності транспортування;
- у більшості випадків зовнішнє пакування є одним з носіїв реклами товару;

– оформлення пакування є одним з необхідних умов успішного продажу майже будь-якої продукції;

– обов'язково несе на собі інформацію про вміст і спосіб використання. З розвитком безпроводних технологій RFID, NFC — також про логістику постачання, підтвердження справжності вмісту (наприклад елітного алкоголю, натуральної або штучної білої чи червоної ікри) та інші можливості;

– індивідуальне пакування може бути об'єднане з пристроями дозування (для швидкозаморожених овочів і ягід) та нанесення інформації (дозатори, кісточки, спонжик тощо), засобами обмеження доступу дітям;

– може мати елементи контролю розкриття чи розгерметизації.

Нові можливості пакування. Пакування може:

– бути носієм фірмового стилю і символіки бренду;

– використовуватись для того, щоб надати можливість споживачу ідентифікувати продукцію бренду;

– допомогти продукту виокремитись із загальної маси, звернути на себе увагу;

– містити інформацію про продукт, в тому числі про його переваги і унікальні властивості;

– відображати ідеологію бренду, з допомогою пакування бренд може передавати споживачу свої відомості.

Сучасне різнокольорове пакування дає можливість налагодити постійну комунікацію зі споживачем, причому не тільки на інформаційному, але й на емоційному рівні. Розрізняють зовнішнє і внутрішнє, одиначне і групове, жорстке і м'яке, одноразове і багаторазове пакування. Для виготовлення її використовують різні пом'якшуючі (амортизуючі) матеріали, допоміжні пакувальні засоби і матеріали.

В порядку зниження міцності в консервній промисловості бажано ширше запроваджувати такі види тари і пакування:

– металеву тару: бляшані і алюмінієві банки, барабани, кеги, металеві контейнери, алюмінієві туби;

– дерев'яну тару: ящики, піддони;

– пластикову тару: тортниці, коррекиси, лотки, блістери, пластикові (екструзійні) туби;

– склотару: скляні пляшки, банки тощо;

– тару і пакування з фанери;

– картонне пакування і тару: коробки, пачки, ящики, лотки, картонно-навивні туби;

– паперову тару: паперові пакети, пакети-стики, сендвич-бег;

– полімерні пакування: поліетиленова плівка і пакети, пакети саше, ламінатна туба, поліпропіленові мішки, ткані поліпропіленові мішки;

– комбіновані пакувальні матеріали (наприклад, картонна підложка, ламінована поліетиленом, ламінатна туба).

Часто питання застосування тієї чи іншої тари чи пакування міцно пов'язане з можливістю їх утилізації. Питання утилізації пакування і пов'язані з цим питання екологічності гостро постало у ХХ ст. В тому числі серйозною проблемою стає утилізація відходів. Нині в Західній Європі щороку на кожного громадянина утворюється до 150 кг відходів, в США и Японії — до 200 кг. В зв'язку з цим вчені і науковці починають масштабні дослідження з метою зниження об'ємів виробництва пакування і розробляють технологію вторинної переробки відходів. Крім того, удосконалюються склад матеріалів, процес виробництва пакування і пакувальні системи, щоб задовольняти вимогам в переробці і вторинному використанню пакувальних матеріалів.

## THE INFLUENCE OF CROSSLINKING AGENTS ON PHYSICAL PROPERTIES OF STARCH POLYMER FILMS

T.S. Asaulyuk, O.Ya. Semeshko, Yu.G. Saribyekova  
Kherson National Technical University

Today, there has been an increase in interest in textile materials with a set of special properties. The imparting special properties to textile materials are obtained by creation of polymer coatings for various purposes on the surface of fabrics. In this regard, studies aimed at creating environmentally friendly protective polymer systems are relevant. In terms of the peculiarities of creating a polymer coating, the main requirements for components of a polymer composition are high indices of their resistance to physical and chemical influences. This condition is ensured by a sufficient degree of crosslinking of the polymer components with each other to form a spatially crosslinked structure on the surface of the textile material.

Promising is the use of polymer compositions based on natural polymers [1–3]. Polysaccharides, in particular starch, are widely used as natural film-forming substances. An increase in the degree of crosslinking of starch in polymer film makes it possible to use this polymer composition to create special coatings on cotton textile materials.

In this connection, it was of interest to study the effectiveness of the use of crosslinking agents of various chemical structures to improve the physical and mechanical properties of polymer films based on starch.

The goal of present work was to study the effect of chemical structure of crosslinking agents from polycarboxylic acid derivatives on the physical properties of polymer films based on starch.

Potato starch was used as a film-forming substance. Glycerin was used as a plasticizer. Succinic acid, dihydroxy-succinic acid and succinic anhydride were chosen as crosslinking agents.

The degree of crosslinking of the starch in the polymer material can be assessed indirectly by the degree of swelling of the polymer film, which is determined by the change in the samples mass depending on time of stay in water.

The results obtained show that the degree of swelling of a starch film without a crosslinking agent after 72 h of treatment is 51%. A longer stay in the water of an individual starch film leads to a gradual loss of the mass of the samples, which can be explained by removal of non-crosslinked starch. Samples containing dihydroxy-succinic acid and succinic anhydride continue to swell after this period, which indicates the crosslinking of starch molecules. It should be noted that the samples with content of dihydroxy-succinic acid have the lowest degree of swelling, which is 41% in 120 h of treatment.

As a result of the study of the effect of crosslinking agents from the class of polycarboxylic acids, hydroxy acids and carboxylic acid anhydrides on the physical properties of starch films, it has been established that the polymer film containing a dihydroxy dibasic acid showed the best degree of crosslinking.

## LITERATURE

1. Pan, H., Song, L., Ma, L., Hu, Y. (2014). Layer-by-layer assembled thin films based on fully biobased polysaccharides: Chitosan and phosphorylated cellulose for flame-retardant cotton fabric. *Cellulose*, 21, 4, 2995–3006.
2. Scacchetti, F.A.P., Pinto E., Soares, G.M.B. (2017). Thermal and antimicrobial evaluation of cotton functionalized with a chitosan–zeolite composite and microcapsules of phase-change materials. *Journal of Applied Polymer Science*, 135, 15, 46135.
3. Muzaffar, S., Ahmad, I., Zuber M., Shahid, M., Bhatti H. (2018). Synthesis and Characterization of Aqueous Chitosan-polyurethanes Dispersion for Textile Applications with Multipurpose Performance Profile. *Fibers and Polymers*, 19, 3, 587–598.

МАТЕРІАЛИ  
IV-ої Міжнародної науково-практичної  
конференції "Сучасні технології промислового  
комплексу: базові процесні інновації"  
Вересень 12, 2018 16, 2018

Підписано до друку 04.09.2018  
Формат 60x80/16  
Ум.друк. арк. 15,2  
Наклад 100 екз.  
Замовлення № 6690

Надруковано у видавництві ХНТУ  
м. Херсон, Бериславське шосе, 24  
Тел.: (0552) 32-69-93