

**Міністерство освіти і науки України**  
**Сумський державний університет**  
*Азадський університет*  
*Каракалтакський державний університет*  
*Київський національний університет технологій та дизайну*  
*Луцький національний технічний університет*  
*Національна металургійна академія України*  
*Національний університет «Львівська політехніка»*  
*Одеський національний політехнічний університет*  
*Сумський національний аграрний університет*  
*Східно-Казахстанський державний технічний*  
*університет ім. Д. Серікбаєва*  
*ТОВ «НВО «ПРОМІТ»*  
*Українська асоціація якості*  
*Українська інженерно-педагогічна академія*  
*Університет Барода*  
*Університет ім. Й. Гуттенберга*  
*Університет «Politechnika Świętokrzyska»*  
*Харківський національний університет*  
*міського господарства ім. О. М. Бекетова*  
*Херсонський національний технічний університет*

## **СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО**

**Матеріали I Міжнародної науково-практичної  
конференції**

**(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)**

**Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.**

**Суми**  
**Сумський державний університет**  
**2016**

## **РОЗРОБЛЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ОСНОВ ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**

*Берладір Х. В., м.н.с., Дядюра К. О., д.т.н., проф., Руденко П. В., асист.,  
Шаповалов С. П., к.т.н., доц., Куцомеля Ю. Ю., м.н.с.,  
Устименко М. С., студент, СумДУ, м. Суми*

Актуальність теми полягає у підвищенні властивостей (фізико-механічних, технологічних та експлуатаційних) нових типів одно- і багатокомпонентних полімерних речовин за рахунок вдосконалення їх складу, структури або отримання метастабільного стану, здатного до самоорганізації під впливом зовнішніх чинників.

Сучасні досягнення механіки композитних матеріалів дозволяють з високою точністю моделювати їх структури, а також одержувати рівняння і розрахункові формули для визначення властивостей композиту, виходячи з властивостей матриці та наповнювача. При цьому визначаючим є розподіл часток наповнювача за розміром і часток різних розмірів по об'єму композита. Саме цей фактор суттєво впливає на фізико-механічні властивості майбутнього композиту та швидкість протікання масообмінних і теплообмінних процесів при його формуванні. Створення необхідної щільноупакованої структури композиту можна досягти за рахунок зміни параметрів розподілу наповнювачів по його об'єму.

В даний час наукового обґрунтування (з застосуванням сучасних методів фізичного і математичного моделювання) вибору подрібнюючого обладнання для створення полімерних композиційних систем і ефективних режимів його роботи або не існує, або вони є вузькомасштабними (галузевими). Не в повній мірі вирішені також питання технології формування (пресування) композитного матеріалу із композиції, що веде до одержання заготовок з різнощільністю та, як наслідок, неоднорідністю властивостей по об'єму заготовки.

Питання термічної обробки сформованих заготовок взагалі не мають теоретичного дослідження і тому практично реалізується один режим термоформування, що досить часто призводить до появи бракованих заготовок на цій стадії технологічного процесу.

Процес термомеханічного впливу на структуру та властивості полімерного композиту до цього часу взагалі не враховувався і тому потребує як фундаментальних, так і практичних досліджень.

Науково обґрунтоване вирішення таких задач дозволить створити керовану технологію одержання полімерних композитних матеріалів і забезпечити споживачів композитними матеріалами з прогнозними властивостями на рівні кращих світових аналогів.

Метою роботи є встановлення основних закономірностей, створення та вдосконалення технологічних процесів формування складу, структури та функціональних властивостей одно- і багатокomпонентних полімерних речовин, у тому числі удосконалення способів виробництва, обробки та підбору технологічних параметрів процесу одержання інгредієнтів полімерної композиції, що забезпечувала б оптимізацію режимів переробки і відтворення заданого технічними умовами рівня фізико-механічних властивостей, а також моделювання умов тертя для створених композитів різного функціонального призначення.

Методи дослідження засновані на системному аналізі сучасних тенденцій. Методами фізичного та математичного моделювання оптимізовано технологічний процес одержання наповнювачів і полімерного композиту. Опис процесу здійснюється за результатами факторного експерименту з комп'ютерною обробкою його результатів та оптимізацією. Властивості одержаних композитів та склад і форма наповнювачів оцінюються сучасними методами фізико-хімічного аналізу та електронної оптичної мікроскопії з обробкою на ЕОМ.

Проект виконується в сертифікованій науково-дослідній лабораторії прикладного матеріалознавства кафедри «Прикладне матеріалознавство та ТКМ» (свідоцтво про атестацію №РУ-1316/15 від 20.02.2015 року).

В лабораторії проводяться механічні випробування матеріалів, металографічний аналіз, дефектоскопічний аналіз та рентгенівська дифрактографія.

## **ГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ ПОКРЫТИЯ С АНТИФРИКЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ**

*Большанина С. Б., к.т.н., СумГУ, Авраменко С. Е. студ. СумГУ (м.Суми)*

Нанесение медных покрытий на металлические изделия используют для придания им противокоррозионных, декоративных качеств, для уменьшения негативного влияния сил трения и восстановления изношенных деталей. Важное значение имеют медные