

# Інформація до проєкту (для подальшої публікації)

Секція: Нові технології екологічно чистого виробництва та будівництва, охорони навколишнього природного середовища, видобутку та переробки корисних копалин; хімічні процеси та речовини в екології; раціональне природокористування

Назва проєкту: Засади гнучких гібридних технологій очищення рідкофазних і газових викидів від шкідливих речовин на основі кавітаційних процесів  
(не більше 15-ти слів)

Тип роботи (наукова робота, науково-технічна ~~(експериментальна)~~ розробка (зайве викреслити).

Організація-виконавець: Національний університет "Львівська політехніка"  
(повна назва)

АВТОРИ ПРОЄКТУ:

Керівник проєкту (П.І.Б.) Сухацький Юрій Вікторович  
(основним місцем роботи керівника проєкту має бути організація, від якої подається проєкт)

Науковий ступінь \_\_\_\_\_ к.т.н. \_\_\_\_\_ вчене звання \_\_\_\_\_

Місце основної роботи

Національний університет "Львівська політехніка"

Проєкт розглянуто й погоджено рішенням науково-технічної ради Національного університету "Львівська політехніка" від 05.09 2019 р., протокол № 9/1

Інші автори проєкту к.х.н., доц. Гумінілович Руслана Ростиславівна, к.т.н. Гивлюд Анна Миколаївна, к.х.н. Стаднік Віталій Євгенійович, к.х.н. Созанський Мартин Андрійович, к.т.н. Мних Роман Володимирович, Зінь Ольга Іванівна, Шепіда Мар'яна Володимирівна

Пропоновані терміни виконання проєкту (до 36 місяців)

з 01.01.2020 р. по 31.12.2022 р.

Орієнтовний обсяг фінансування проєкту: 2405,1 тис. грн.

## 1. АНОТАЦІЯ (до 5 рядків)

(короткий зміст проєкту)

Проєкт присвячений розробленню засад екологічно безпечних гнучких гібридних технологій очищення рідкофазних і газових викидів від шкідливих речовин (азобарвників, поліциклічних ароматичних сполук, газів кислотної природи) на основі кавітаційних процесів, а також одержання речовин із підвищеними фотокаталітичними та агрегативно-сорбційними властивостями для водо- та газоочищення, потреб оборонного комплексу.

## 2. ПРОБЛЕМАТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ (до 10 рядків)

Розроблення теоретичних засад гібридних технологій очищення рідкофазних та газових викидів від шкідливих речовин на основі кавітації є складовою частиною реалізації концепції сталого соціально-економічного розвитку України і сприятиме збереженню й відновленню довкілля, зокрема мілітаризованих територій, раціональному природокористуванню. Синергізм комбінацій кавітації з реагентним обробленням/фотолізисом/фотокаталізисом чи адсорбцією дасть змогу регулювати величину ступеня очищення рідкофазних і газових викидів підприємств текстильної, хімічної, харчової та переробної галузей промисловості,

поліграфічних виробництв і промисловості барвників, військово-оборонного комплексу. Хімічне модифікування та кавітаційна активація поверхні речовин сприятиме істотному підвищенню їх каталітичних і селективних агрегативно-сорбційних властивостей.

### 3. МЕТА ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ (до 10 рядків)

Метою проєкту є розроблення теоретичних засад гнучких гібридних технологій очищення рідкофазних і газових викидів від шкідливих речовин (азобарвників, поліциклічних ароматичних сполук, газів кислотної природи) на основі кавітації.

**Завдання:** 1) оптимізація енергетичного, реагентного і температурного режимів очищення для забезпечення максимального ступеня деградації шкідливих для екосистем речовин; 2) встановлення впливу умов хімічної модифікації різних форм  $TiO_2$  благородними та перехідними металами, кавітаційної активації поверхні природних сорбентів (цеоліту, монтморилоніту) на їх фотокаталітичні та агрегативно-сорбційні властивості відповідно; 3) ідентифікація класів сполук, що утворюються внаслідок реалізації гібридних кавітаційних технологій, та обчислення синергетичних коефіцієнтів цих технологій.

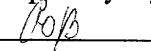
### 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОЄКТУ ТА ЇХ НАУКОВА НОВИЗНА (до 10 рядків)

Буде здійснено оптимізацію енергетичного, реагентного і температурного режимів очищення рідкофазних і газових викидів від азобарвників, поліциклічних ароматичних сполук, насамперед, вуглеводнів із конденсованими ядрами (антрацену, нафталіну). Вперше буде досліджено процеси хімічного модифікування різних форм  $TiO_2$ ,  $ZnO$  та інших напівпровідникових матеріалів наночастинками благородних та перехідних металів, іммобілізації, кавітаційної активації природних матеріалів (цеоліту, монтморилоніту). Наукова новизна полягатиме у виявленні закономірностей впливу: 1) умов хімічного модифікування на фотокаталітичні властивості вищезазначених матеріалів у процесах деградації органічних сполук; 2) умов кавітаційної активації на структурні характеристики поверхні матеріалів та їх агрегативно-сорбційні властивості.

### 5. НАУКОВА ТА/АБО ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ (до 10 рядків)

Отримані науково обґрунтовані результати матимуть важливе значення для розвитку світової та вітчизняної науки, а також всебічне міжгалузеве використання (технологія водопідготовки, нанотехнології, сонохімія, акустика, матеріалознавство тощо). Хімічно модифіковані наночастинки  $TiO_2$  можуть бути використані як ефективні каталізatori фотолітичного розкладу органічних сполук у водних середовищах, компоненти хімічного складу сумішей для генерування аерозолів цивільного та військового призначення. Активовані та модифіковані у кавітаційних полях речовини із селективними агрегативно-сорбційними властивостями матимуть практичну цінність як коагулянти-сорбенти у процесах очищення рідкофазних та газових викидів, як наповнювачі керамічних виробів, композиційних полімерних матеріалів, органо-мінеральні добрива.

Керівник проєкту Сухацький Ю.В.

Підпис: 

Проректор з наукової роботи



Н.І. Чухрай