

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ
ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М. ОСТРОГРАДСЬКОГО
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. В. ДАЛЯ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
UNIVERSITY OF ZILINA IN ZILINA
TECHNICAL UNIVERSITY OF SOFIA
TADEUSZ KOŚCIUSZKO CRACOW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF OCCUPATIONAL SAFETY MANAGEMENT IN
KATOWICE
KAZIMIERZ PULASKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND
HUMANITIES IN RADOM
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY
ПАТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»**

**Тези доповідей
міжнародної науково-технічної конференції**

«ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНФРАСТРУКТУРА ТРАНСПОРТУ»

Харків 2018

Міжнародна науково-технічна конференція «Технології та інфраструктура транспорту», Харків, 14 – 16 травня 2018 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. - с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за такими секціями: технології виготовлення та відновлення виробів транспортного призначення; проектування, виробництво та сервіс засобів транспорту; транспортні технології та логістика; проблеми безпеки на транспорті, в промисловості та інфраструктурі; захист довкілля, екологічна безпека та ресурсозберігаючі технології; забезпечення конкурентоспроможності підприємств транспорту і промисловості; інтеграційні процеси фінансово-економічного розвитку транспортної галузі.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ

«ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ВИРОБІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ»

<i>М. В. Загирняк, В. В. Драгобецкий, Е. А. Наумова, С. В. Шлык, А. А. Шаповал</i> МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПЛАСТИЧЕСКИ ДЕФОРМИРУЕМЫХ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ	29
<i>О. Г. Чернета, В. І. Кубіч, Р. Г. Волощук</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОТВЕРДОСТІ ДЕТАЛЕЙ ІЗ СТАЛІ 45 ДО І ПІСЛЯ ЛАЗЕРНОГО БОРУВАННЯ	31
<i>О. Г. Чернета, В. І. Кубіч, Р. Г. Волощук</i> ПОВЕРХНЕВИЙ ШАР ДЕТАЛЕЙ ІЗ СТАЛІ 45 ПІСЛЯ БОРУВАННЯ З НАСТУПНОЮ ЛАЗЕРНОЮ ОБРОБКОЮ	33
<i>С. В. Воронін, Б. С. Асадов</i> МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗМАЩУВАЧІВ АЕРОЗОЛЬНОГО ТИПУ	35
<i>А.О. Задорожний, А. П. Ковревський, Ю. В. Човнюк, М. П. Ремарчук</i> ОСОБЛИВОСТІ ТЕЧІЇ РІДИН ЗМІННОЇ В'ЯЗКОСТІ ПО ТРУБОПРОВОДУ РІЗНОЇ ФОРМИ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕТИНУ	37
<i>О. В. Устенко, С. С. Тимофеев, Н. Р. Огульчанська, М. В. Грибанов, Д. Г. Воскобойников</i> АНАЛІЗ РУЙНУВАННЯ ГОЛОВОК РЕЙОК	39
<i>О. А. Охріменко, А. В. Мініцький, М. О. Сисоєв, Н. В. Мініцька</i> ПОВЕРХНЕВЕ ЗМІЦНЕННЯ ПОРОШКОВИХ ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВИХ СПЛАВІВ	40
<i>В. О. Стефанов, Д. В. Онопрейчук, В. В. Пащенко, Г. О. Радіонов</i> ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПРОТИЗНОШУВАЛЬНОЇ ПРИСАДКИ В ГІДРАВЛІЧНИХ ОЛИВАХ ВИРОБІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	42

<i>Л. А. Безденєжних, О. В. Харламова, В. М. Шмандій</i> КОМПОЗИЦІЙНІ ГРАНУЛЬОВАНІ АДСОРБЕНТИ НА ОСНОВІ ХІТОЗАНУ ТА ВІДХОДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПЕРЕРОБКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОД	323
<i>Є. С. Білецька, Е. С. Дюмін, К. В. Говорова</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ УСТАНОВОК ІЗ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ВОДНИХ КОМУНІКАЦІЙ ЗАЛІЗНИЦІ	325
<i>І. Ю. Білоус, В. І. Дешко</i> МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПИТОМОЇ ЕНЕРГОПОТРЕБИ ДЛЯ ОПАЛЕННЯ ТА ОХОЛОДЖЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ	327
<i>О. В. Василенко, А. П. Фалендиш, О. В. Клецька, А. В. Онищенко</i> ПРОВЕДЕННЯ РІЗНОПЛАНОВОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО АУДИТУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНІЙ ДІЙ З ЕКОНОМІЇ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ	329
<i>В. І. Вінниченко, О. М. Рязанов</i> ЕНЕРГЕТИЧНА СКЛАДОВА ВИРОБНИЦТВА БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	331
<i>М. В. Володарець, В. О. Гатченко, О. В. Клецька, О. І. Косарєв, Д. Е. Сулежко</i> ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З ГІБРИДНИМ ПРИВОДОМ З УРАХУВАННЯМ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ	333
<i>Т. В. Дворецький, С. А. Савченко, А. І. Крупко</i> ОЦІНКА КЛІМАТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ПОБЛИЗУ АВТОДОРІГ ДИСТАНЦІЙНИМ МЕТОДОМ З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ	335
<i>В. І. Дешко, Н. А. Буяк</i> ВПЛИВ СУБ'ЄКТИВНИХ ТА ОБ'ЄКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ТЕПЛОВОГО КОМФОРТУ НА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ ПЕРВИННОГО ПАЛИВА	337
<i>В. І. Захарчук, О. В. Захарчук</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ГАЗОВОГО ДВИГУНА, ПЕРЕОБЛАДНАНОГО З ДИЗЕЛЯ	339

**КОМПОЗИЦІЙНІ ГРАНУЛЬОВАНІ АДСОРБЕНТИ НА ОСНОВІ
ХІТОЗАНУ ТА ВІДХОДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПЕРЕРОБКИ
ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОД**

**COMPOSITE GRANULATED ADSORPENTS BASED ON HYTOSAN AND
WASTES OF AGRICULTURAL PROCESSING FOR WATER TREATMENT**

*канд. техн. наук Л.А. Безденежных, канд. техн. наук О.В. Харламова,
докт. техн. наук В.М. Шмандій
Кременчуцький Національний Університет імені Михайла Остроградського*

*PhD (Tech.) L. Bezdeneznyh, PhD (Tech.) O. Kharlamova,
D.Sc. (Tech.) V. Shmandiy
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskiy National University*

За даними ЮНЕСКО найбільш розповсюдженими і небезпечними забруднювачами навколишнього середовища, у тому числі гідросфери, є іони металів та нафтопродукти. Основними джерелами формування екологічної небезпеки є підприємства видобувної галузі нафти, системи перекачування і транспортування, нафтові термінали і нафтобази, сховища нафтопродуктів, залізничний транспорт, нафтозаправні комплекси і станції. Тому актуальним є пошук нових методів, матеріалів і технологій, які дозволять мінімізувати надходження до гідросфери іонів металів, нафти та продуктів її переробки [1].

Для мінімізації впливу на водні об'єкти промислових підприємств існує велике різноманіття адсорбційних матеріалів. Адсорбенти отримують на основі активованого вугілля, природних матеріалів, наноматеріалів, рослинних відходів агропромислового комплексу та ін. Перспективність використання відходів агропромислового комплексу для одержання ефективних і недорогих адсорбентів обумовлена тим, що їх основними хімічними компонентами є целюлоза, лігнін, геміцелюлоза, та екстрактивні речовини [2].

Останнім часом хітин і хітозан привертають увагу науковців завдяки ряду унікальних фізико-хімічних і біологічних властивостей: адсорбційні, антиоксидантні, радіопротекторні, імуномодельючі, протипухлинні, волокно- і плівкоутворювальні. Основні властивості хітозану, що мають визначальне значення для його успішного застосування у різних областях – здатність утворювати плівки і гранули, низька токсичність, здатність до біодеградації у природному середовищі. Його молекула містить велику кількість вільних аміногруп, що дозволяє йому зв'язувати іони гідрогену і набувати надлишковий позитивний заряд. Це також пояснює здатність хітозану пов'язувати і міцно утримувати іони різних металів. Хітозан здатний утворювати водневі зв'язки, тому він може зв'язати велику кількість органічних водорозчинних речовин [3].

Основним джерелом хітину – є переробка ракоподібних, а саме, виділення його з панцирів. Але все більшу увагу дослідників привертає таке сировинне джерело як гриби. Для отримання хітинвмістних матеріалів з високими споживчими якостями необхідно підібрати вищі гриби, які мають великий вміст хітину у клітинних стінках і якісні фізико-механічні властивості міцеліальних волокон, а саме, використовували трутовик звичайний (*Fomes fomentarius*). Отримання хітозану складається з наступних стадій: перша стадія – це отримання хітину (депротейнування, очистка від мінеральних компонентів сировини), друга стадія – це отримання хітозану з хітину (деацетилювання та остаточне очищення хітозану)

Вихід хітозану становить 78% від теоретично можливого. Основними перевагами методу є: доступність сировини, легкість утилізації мінерально-білкових відходів, можливість багаторазового використання 40% розчину NaOH. Отриманий хітозан являє собою суміш полідисперсних пластівців молочного кольору. Визначено його фізико-хімічні параметри: насипна щільність – 0,27 мг/дм³, вологість – 13,8%, ступінь деацетилювання – 78%.

Використання чистого хітозану економічно не вигідно. Тому, нами запропоновано отримання композиційних адсорбентів на основі хітозану та відходів сільськогосподарської переробки, а саме адсорбенту, отриманного з соняшникового лушпиння. Комбінування хітозану знижує собівартість адсорбенту, покращує адсорбційні властивості та дозволяє утилізувати рослинні відходи. Для покращення адсорбційної здатності, збільшення насипної ваги, можливості отримання з заданим і вузьким розподілом частинок за розміром запропоновано гранулювання адсорбентів. Отримані гранули досліджували на здатність зв'язувати іони важких металів та технологічне мастило з модельних стоків. Приготовані модельні розчини містять іони важких металів Fe^{2+} , Zn^{2+} концентрацією 1г/дм³ та з концентрацією мастила 200 мг/дм³. Процес адсорбції проводили у статичних умовах протягом 40 хв. при постійному перемішуванні на магнітній мішалці. Для порівняння проводили аналогічний процес адсорбції з вихідним хітозаном. Встановлено, що найбільш високою ефективністю очищення володіє гранульований адсорбент (до 98%) у порівнянні з вихідним хітозаном (до 90%). Досліджено ефективність очистки стічних вод від нафтопродуктів, а саме технологічного мастила гранулами хітозану з адсорбентом з соняшникового лушпиння в залежності від кількості адсорбенту. У модельні води додавали композиційні гранули у кількості 1, 2 і 3 грамів. У результаті експерименту було виявлено, що оптимальною кількістю адсорбенту, необхідного для ефективного очищення забрудненої води, складає 1 % від об'єму стічної води. Подальше збільшення кількості композиційного адсорбенту недоцільно. Композиційні адсорбенти можуть широко застосовуватись для очистки стічних вод.

[1] Шмандий В.М., Харламова Е.В., Ригас Т.Е. Исследование проявлений экологической опасности на региональном уровне // Гигиена и санитария, 2015.– №7.– С.90-94.

[2] Шмандий В.М., Безденежных Л.А., Харламова Е.В. Использование адсорбентов, полученных из отходов, для улучшения состояния среды обитания человека. Гигиена и санитария. 2012; 6: 44-2.