

**Т.М. Василінич  
Д. В. Пурдик  
М. В. Кавецька  
Ю.Є. Винокурова  
А.В.Шарамко**

## **ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ГЛИНИСТИМИ СОРБЕНТАМИ**

Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського

### **Анотація**

*Досліджено процеси адсорбційного очищення стічної води від іонів важких металів. Перспективність та ефективність застосування палигорськітових глин для очищення стічних вод підтверджується їх перевагами перед іншими сорбентами, а саме: вони виграють у доступності, собівартості, в можливості регенерації та багаторазового використання.*

**Ключові слова:** адсорбційне очищення води, іони важких металів.

### **Abstract**

*The benefits of absorptive processes of water purification from pollution of heavy metals ions were investigated in this research. Perspective and efficiency of application of palygorskite clays for clarification of sewage water are confirmed by their advantages before other sorbents, that is: they win in accessibility, cost, and possibility of regeneration and multiple usages.*

**Keywords:** sorptive processes of water clarification from pollution, heavy metals ions.

### **Вступ**

Присутність у воді іонів важких металів, таких як мідь, свинець, залізо, нікель, цинк являються серйозною проблемою для навколишнього середовища через їх високу токсичність, а також через нездатність розкладу їх мікроорганізмами. Основними джерелами забруднення водних ресурсів такими металами є підприємства чорної і кольорової металургії, машинобудування [1]. Навіть у сьогоднішніх умовах, коли більшість промислових підприємств не працює, вода інтенсивно забруднюється іонами важких металів з донних відкладень. Тому проблема ефективного вилучення іонів важких металів з природних водойм залишається важливою і потребує розробки методів щодо ефективного очищення стоків. Серед різних методів очищення, що забезпечують високий рівень екологічної безпеки очищених стічних вод, широко використовуються сорбційні методи з використанням природних сорбентів, які характеризуються дешевизною і високою ефективністю [2].

Метою роботи є дослідження ефективності очищення стічних вод від іонів Купруму (II) бентонітовими глинами Черкаського родовища.

### **Результати дослідження**

Для експериментальних досліджень використовували модельні розчини купрум сульфату концентрацій 0,25-1г/л, товщина шару адсорбенту становила 10 г, температура розчину – 20 °С, тривалість процесу - 24 год. Мінеральний склад продуктивної товщі глин Черкаського родовища, який використовувався під час експерименту наступний: другий горизонт представлений, в основному, монтморилонітом (70 – 95%) та домішками високодисперсних кальциту та кварцу; третій горизонт утворений палигорськітом (85–97%) та домішками кальциту, кварцу, гідроксидів марганцю.

При тривалості процесу 24 год максимальне поглинання іонів важких металів досягається при найменшій концентрації (250 мг/л) і ступінь вилучення іонів купруму(II) становить 98,47%.

На підставі проведених досліджень встановлена можливість вилучення іонів купруму(II) із забруднених стічних вод бентонітовими глинами.

### **Висновки**

Перспективність та ефективність застосування палигорськітових глин для очищення стічних вод підтверджується їх перевагами перед іншими сорбентами, а саме: вони виграють у доступності, собівартості, в можливості регенерації та багаторазового використання.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Алексеева, Т.М. Возможности адсорбционного очищения сточных вод від іонів важких металів [Електронний ресурс] / Т.М. Алексеева, Науковий журнал «Екологічна безпека». – Кременчук: Видавничий відділ КДУ, 2009, Вип.2/2009 (6), С. 54-58.

2. Когановский А.М. Адсорбция и ионный обмен в процессах водоподготовки и очистки сточных вод. – К.: Наукова думка, 1983. – 236 с.

**Василінич Тамара Миколаївна**— канд. техн. наук, доцент кафедри хімії та методики навчання хімії Вінницький державний педагогічний університет ім. М.Коцюбинського, Вінниця, e-mail: [t.vasylynych@gmail.com](mailto:t.vasylynych@gmail.com)

**Пурдик Дарія Вікторівна** — студентка групи МХБЗЛ, природничо-географічний факультет, Вінницький державний педагогічний університет ім. М.Коцюбинського

**Кавецька Мар'яна Віталіївна** — студентка групи МХ, природничо-географічний факультет, Вінницький державний педагогічний університет ім. М.Коцюбинського

**Винокурова Юлія Євгенівна** — студентка групи МХП, природничо-географічний факультет, Вінницький державний педагогічний університет ім. М.Коцюбинського

**Шарамко Анастасія Вікторівна** — студентка групи МХБЗЛ, природничо-географічний факультет, Вінницький державний педагогічний університет ім. М.Коцюбинського

**Vasylynych Tamara M.**— Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the Department of Chemistry and Methods of Teaching Chemistry, Vinnytsia State Pedagogical University named after M. Kotsyubinsky, Vinnytsia e-mail: [t.vasylynych@gmail.com](mailto:t.vasylynych@gmail.com)

**Purdyk Daria V.** — a student of the Faculty of Natural Sciences and Geography Vinnytsia State University named after Mykhailo Kotsiubynskyi, Vinnytsia

**Kavetska Maryana V.**— a student of the Faculty of Natural Sciences and Geography Vinnytsia State University named after Mykhailo Kotsiubynskyi, Vinnytsia

**Vynokurova Yuliya E.** — a student of the Faculty of Natural Sciences and Geography Vinnytsia State University named after Mykhailo Kotsiubynskyi, Vinnytsia

**Sharamko Anastasia V.**— a student of the Faculty of Natural Sciences and Geography Vinnytsia State University named after Mykhailo Kotsiubynskyi, Vinnytsia