



	2	1,52	18,7	18,9	0,2	96,8
	5	1,55	18,4	18,4	0,0	100,0
	10	1,54	18,8	18,8	0,0	100,0

Як видно з таблиці, в даному випадку можна досягти повної стабільності води при дозі інгібітору МДСН 2 мг/дм<sup>3</sup>, фосфонових кислот – 5 мг/дм<sup>3</sup>, а при використанні сірчаної кислоти дози фосфонових кислот можна знизити до 2 мг/дм<sup>3</sup>.

#### Література:

1. Терновцев В.Е., Пухачев В.М. Очистка промышленных сточных вод/К. Будивельник.–1986.– 120 с.
2. Kuznetsov Yu Organic inhibitors of corrosion of metals/ Plenum Press. New York and London.–1996.–Р.225-246.
3. Гомеля М.Д., Корда Т.А., Макаренко І.М., Шуриберко М.М., Трус І.М. Спосіб отримання інгібітора накипоутворення та корозії металів у водному середовищі. Україна. № 113546. 10.02.2017.

UDC 544.723.2

## BIOSORBENTS – PRODUCTS OF INNOVATIVE WASTE-FREE TECHNOLOGIES

**B. Pasalskiy<sup>1</sup>, V. Halysh<sup>2,3</sup>, N. Chykun<sup>1</sup>, O. Sevastyanova<sup>4,5</sup>**

<sup>1</sup> *Kyiv national university of trade and economics*

Kyoto str., 19, Kyiv, 02156, Ukraine

<sup>2</sup> *Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute,*

Peremogy Avenu 37, Kyiv, 03056, Ukraine

<sup>3</sup> *O.O. Chuiko Institute of Surface Chemistry, National Academy of Sciences of Ukraine*

General Naumov St.17, Kyiv, 03164, Ukraine

<sup>4</sup> *Department of Fiber and Polymer Technology, KTH Royal Institute of Technology*

Teknikringen 56-58, SE-100 44 Stockholm, Sweden

<sup>5</sup> *Wallenberg Wood Science Center, KTH Royal Institute of Technology*

Teknikringen 56-58, SE-100 44 Stockholm, Sweden

**e-mail:** v.galysh@gmail.com

The development of new sorption materials (biosorbents) based on the plant raw materials, waste and by-products of agriculture and food industry is a promising direction for a number of technological processes and ecology in general [1]. The application of such materials makes it possible not only to obtain sorption materials, but also help solve the problem of solid waste disposal, as well as the problem of environmental pollution with organic and inorganic toxicants. Therefore, waste from food and agricultural industries can be turned into useful materials as a result of the introduction of innovative technologies. Combination of mechanical (grinding) and chemical treatment with application of various chemical reagents is the most promising way for biosorbents preparation. Preparation of highly effective sorption materials requires pre-treatment of the initial raw materials. To improve the sorption capacity of such materials, grinding and more complicated technologies can be used. For example, for a shell of walnut, the waste sugarcane the treatment of materials with acetic acid and hydrogen peroxide is quite effective [2, 3].

The chemical composition, structural and sorption properties of the initial and modified materials was investigated. The presence of a large number of functional groups was established, which contributes to sorption properties. The adsorption ability to methylene blue, which ranged from 30 to 50 mg/g, depending on the nature of the material and treatment type. Sorption of ions



of  $\text{Fe}^{3+}$  and  $\text{Cu}^{2+}$  ranged from 13 to 45 mg/g. It was shown that the choice of the technology of obtaining biosorbents on the basis of plant raw materials, waste and by-products of agriculture and food industry depends on the nature, chemical composition of the raw material, as well as on the nature of adsorbed substances.

Thus, the results obtained can be the basis for the development of wastewater treatment technology from organic dyes and ions of heavy metals.

#### References:

1. Surovka D., Pertile E. Sorption of iron, manganese, and copper from aqueous solution using orange peel: optimization, isothermic, kinetic, and thermodynamic studies. Polish Journal of Environmental Studies. – 2017. – 26(2). – 795–800.

2. Halysh V., Sevastyanova O., Riazanova A.V. et al. Walnut shells as a potential low-cost lignocellulosic sorbent for dyes and metal ions. Cellulose. – 2018. – Vol. 25, № 8. – P. 4729–4742.

3. Halysh V., Morais de Carvalho D., Pasalskiy B.K. et al. Modification of sugarcane biomass for efficient sorbents preparation. 15th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, Aveiro, Portugal. – 2018. – P. 267-270.

УДК 628.16

## ВПЛИВ ВИДОБУТКУ НАФТИ НА ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ

**Ю.Р. Поварова, Я.В. Радовенчик**

*Національний технічний університет України*

*«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

пр. Перемоги, 37, Київ-56, 03056

**e-mail:** povarova97@gmail.com

Нафтовидобуток – це складний виробничий процес, що вимагає безліч промислових і технологічних, фінансових і інтелектуальних ресурсів. В сучасних умовах, нафтовидобуток – науково-обґрунтований процес, що використовує результати найновіших наукових досліджень у сфері виготовлення обладнання і важкої техніки, геофізики, технології буріння. Основна частина продукції використовується в енергетичних цілях, у зв'язку з чим вона відноситься до групи галузей енергетики. Частина нафти й нафтопродуктів йде на нафтохімічну переробку. На відміну від нафтовидобутку основна частина потужностей по переробці нафти зосереджена у провідних промислово розвинених країнах.

Нафта є однією з найбільш важливих корисних копалин. В процесі переробки людство отримує з нафти більше двох тисяч різних продуктів, це: бензин, газ, одяг, побутова хімія, целофан, матеріал для свічок, фарба для книг і т.д. З нафти виробляють близько тисячі різновидів мастильних матеріалів, які необхідні для справної роботи фактично всіх механізмів, починаючи від міксера на нашій кухні і закінчуючи поїздом [1].

Нафтова промисловість належить до небезпечних галузей через серйозне забруднення довкілля, спричиняючи негативний вплив на всі його компоненти. Це обумовлено токсичністю вуглеводнів та значним різноманіттям хімічних речовин, що потрапляють в навколишнє середовище при видобутку та переробці нафти. Цей вплив може відбуватися за рахунок викидів в атмосферу промислових газів, скидання в природні водойми стічних вод, що містять токсичні речовини, а також через нагромадження багатотонажних відходів, які становлять значну потенційну небезпеку для екосистем. Нафтові свердловини часто розташовані на сільськогосподарських угіддях. Хімічні сполуки, які