

Міністерство освіти і науки України  
Чорноморський національний університет імені Петра Могили



**«МОГИЛЯНСЬКІ ЧИТАННЯ – 2017:**  
Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні:  
глобальний, національний та регіональний аспекти»

XX Всеукраїнська науково-методична конференція

## **ТЕЗИ**

**Якість і безпека середовища життєдіяльності людини**

Миколаїв, 13–17 листопада 2017 року

Миколаїв – 2017

«Могилянські читання – 2017 : Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні: глобальний, національний та регіональний аспекти» : XX Всеукр. наук.-метод. конф. : тези доповідей Якість і безпека середовища життєдіяльності людини, Миколаїв, 13–17 листоп. 2017 р. / ЧНУ ім. Петра Могили. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 28 с.

У збірнику тез містяться матеріали доповідей учасників XX Всеукраїнської науково-методичної конференції «Могилянські читання – 2017: Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні: глобальний, національний та регіональний аспекти».

## **ПІДСЕКЦІЯ: Якість і безпека середовища життєдіяльності людини**

УДК 334.7

*Григор'єва Л. І.,*  
д-р біол. наук, професор

*Макарова О. В.,*

ст. викладач,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

### **ЗАКОНОДАВЧО-НОРМАТИВНІ АСПЕКТИ ЕКОСЕРТИФІКАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В УКРАЇНІ**

Екосертифікація будівельних матеріалів в Україні проводиться на обов'язкових умовах. Для здійснення цього процесу існують відповідні законодавчо-нормативні документи, які регулюють ці питання.

Будівельні матеріали – один з видів виробів, що масово завозяться з-за кордону в Україну. Це теплоізоляційні матеріали на основі мінеральної та скляної вати, пінополісти-рольні вироби, м'які покрівельні матеріали, керамічна плитка різного призначення, покриття з ПВХ для підлоги (лінолеум), сухі суміші на основі цементу та гіпсу, гіпсокартонні вироби тощо.

З введенням сертифікації в Україні з'явилася можливість оцінити рівень вітчизняного виробництва, зіставляючи його з аналогічним виробництвом провідних західних фірм. При цьому виявилось, що деякі вироби вітчизняного виробництва за фізико-технічними показниками дуже близькі до зарубіжних, які імпортуються (покриття з ПВХ для підлоги на теплозвукоізолюючій підоснові, рулонні покрівельні матеріали на основі модифікованих бітумів), але програють на ринку через ряд конкретних недоліків. Серед них виділяють малу номенклатуру виробів, відсутність інструкцій з використання виробів, неякісне пакування (пінополістирол), неякісну та неефективну рекламу, відсутність у вітчизняних виробників досвіду донести відомості про свій матеріал до покупця.

Але виробництво деяких видів будматеріалів, зокрема теплоізоляційних, потреба в яких останнім часом зросла, в Україні або не існує зовсім (скловолокнисті вироби), або відстало на багато років (мінераловатні вироби на синтетичному в'язучому) від розвинених країн світу. Імпорт цих матеріалів в Україну на сьогодні вимушений. І сертифікація, хоча вона для цих виробів добровільна, допомагає потен-

ційним покупцям не тільки підтвердити якість матеріалів, їх відповідність вітчизняним нормам, але й зорієнтуватися у широкому виборі матеріалів, що пропонуються на ринку.

Метою дослідження є обґрунтувати існуючі законодавчо-нормативні аспекти екосертифікації будівельних матеріалів в Україні.

В Україні обов'язкову сертифікацію будівельних матеріалів, виробів та конструкцій введено у 1997 р. відповідним наказом Держстандарту України «Правила обов'язкової сертифікації будівельних матеріалів, виробів та конструкцій» від 11.04.97 р. № 192.

Сертифікація будівельних виробів у системі УкрСЕПРО здійснюється випробувальним центром *Українського науково-дослідного інституту будівельних матеріалів* (ВЦ НДІБМВ). Протягом кількох десятиліть НДІБМВ виконував функції Головної науково-технічної організації в будівельній галузі України. На його базі створено випробувальний центр (ВЦ) та скомплектовано основні фонди науково-технічної літератури і нормативних документів (НД).

ВЦ НДІБМВ у 1998 р. було повторно акредитовано у Системі УкрСЕПРО. Галузь його акредитації містить усі види будматеріалів (понад 150 найменувань) за винятком виробів з металу, скла та деревини. За час роботи ВЦ видав понад 1000 протоколів сертифікаційних випробувань продукції вітчизняного та іноземного виробництва.

На частині підприємств корпорації «Укрбудматеріали», продукція яких підлягає обов'язковій сертифікації (понад 200 підприємств), з технічними службами проведено семінари та підготовлено заводські лабораторії до їх акредитації на технічну компетентність у Системі УкрСЕПРО, актуалізовано технологічну та нормативну документацію. Проведення комплексу організаційно-технічних заходів у рамках підготовки до сертифікації сприяло забезпеченню стабільності технологічного процесу виробництва і, як наслідок, підвищенню якості продукції.

Питання організації вітчизняного виробництва будівельної продукції, що не виробляється в Україні, але на яку є попит, має вирішуватися, зокрема у випадку теплоізоляційних волокнистих матеріалів, за рахунок створення вітчизняного обладнання або придбання технології та обладнання за кордоном.

До України ввозиться до 70 % імпортних м'яких покрівельних матеріалів – різних видів євроруберойдів, які користуються попитом серед населення. Водночас в Україні з'явилися такі вітчизняні підприємства, як Славутський руберойдовий завод, МНВП «Присадки» (м. Кременчук), фірма «Акваізол» (м. Харків), Київське підприєм-

ство «Фібребіт», що розпочали випуск євроруберойду з модифікацією в'язучого полімерами, який за якістю не поступається імпортованим.

Згідно з вітчизняним законодавством сертифікація більшості будматеріалів в Україні добровільна – це покрівельні теплоізоляційні полімерні матеріали (окрім лінолеуму, вікон та дверей ПВХ), в'язучі, сухі суміші, частина керамічної плитки. Однак жорстка конкуренція на ринку змушує практично всіх вітчизняних та зарубіжних виробників проводити сертифікацію своєї продукції.

У ВЦ НДІБМВ сертифікаційні випробування пройшли майже усі теплоізоляційні матеріали (волокнисті та полімерні); усі види перлітових виробів, включаючи перлітову сировину і спучений перліт, м'які покрівельні матеріали як у вигляді рулонів, так і у формі плиток «шингль»; більшість покриттів з ПВХ для підлоги (лінолеуму), керамічної плитки, сухих сумішей, силікатних та бетонних виробів тощо. Це стосується, насамперед, виробів вітчизняного виробництва. Але оскільки Україна останнім часом імпортує у великих обсягах покриття з ПВХ для підлоги, мінераловатні та скловолокнисті утеплювачі, домішки до сухих сумішей, бетону, гіпсу, ВЦ бере участь у роботах з сертифікації цих виробів зарубіжного виробництва за схемами з обстеженням виробництва та сертифікацією системи якості.

ВЦ НДІБМВ працює з такими відомими у світі фірмами, як «Saint-Gobain Isover OY» (Фінляндія), «Paros Polska» (Польща), «UAB Paros» (Литва), «Tarkett-Sommer GmbH» (Німеччина). Тому невідповідностей при випробуванні їхньої продукції, як правило, не виникає. Існують випадки, коли для реклами зарубіжні постачальники представляють покрівельні матеріали з показниками, які відповідають стандарту, але при масових поставках показники реальних матеріалів не відповідають тим, що було рекламовано. Пов'язано це з тим, що фірми-постачальники не завжди дотримуються технологічних параметрів (частіше це стосується кількості полімеру-модифікатора). Подібні дії негативно впливають на фізико-технічні характеристики готового матеріалу – його теплостійкість, гнучкість на брусі при низьких температурах і, як результат, на довговічність.

У таких випадках запобігти імпортованому браку можливо тільки шляхом проведення сертифікації продукції фірми за схемою з обстеженням виробництва або, якщо можливо, за схемою з сертифікацією системи якості. Професійне обстеження виробництва підтвердить (або ні) стабільність технологічного процесу, виявить наявність процедур, що унеможливають його порушення. Сертифікація системи якості дозволяє досконально обстежити дію системи, яка забезпечує якість продукції та стабільність показників якості. Після проведення такої

сертифікації можна бути впевненим у тому, що продукція, яка завозиться, завжди буде відповідати вимогам нормативних документів України.

Дуже важливим і проблематичним є питання узгодження методів випробувань за вітчизняною та зарубіжною НД. Невідповідність методів та умов випробувань одного й того ж показника призводить інколи до великих непорозумінь. Це не тільки ускладнює порівняння вітчизняних та імпортованих матеріалів, але вносить розлад у визначення умов використання матеріалів.

Отже, існуючі законодавчо-нормативні аспекти екосертифікації будівельних матеріалів в Україні мають ряд переваг і недоліків, що потребує подальшого їх ґрунтовного аналізу та удосконалення.

УДК 541.64

*Томілін Ю. А.,*  
д-р біол. наук, професор  
*Григор'єва Л. І.,*  
д-р біол. наук, професор  
*Макарова О. В.,*  
ст. викладач,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

## **ВМІСТ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН У СТІЧНИХ ВОДАХ ТОВ «САНДОРА» ТА ШЛЯХИ ЇХ ЗНИЖЕННЯ**

ТОВ «Сандора» використовує у своїй виробничій діяльності технічні підземні води, які в районі розташування підприємства є дуже мінералізованими. У пробах води з експлуатаційних свердловин спостерігається підвищений вміст окремих показників (сухого залишку, колоїдів, сульфатів натрію, загальної жорсткості) Що перевищує ГДК відповідно ДСанПін 2.2.4–171–10. Вміст радіонуклідів, нормованих ДСанПін 2.2.4–171–10, не перевищує допустимих рівнів, за бактеріологічними показниками підземна вода не викликає хвилювання (таблиця 1).

Як видно з таблиці 1, рівень мінералізації води з середньосарматського горизонту значно перевищує мінералізацію води з верхньосарматського горизонту. Так з сухого залишку в 3 рази, відповідно 7,4 г/дм<sup>3</sup>; 2,4 г/дм<sup>3</sup> з загальної жорсткості в 2 рази, з хлоридів в 6 разів, з сульфатів в 1,6 рази, з натрію в 4 рази.

Основний водозабір ТОВ «Сандора» проводиться з горизонту середньосарматських відкладень. Так, в 2016 р. відібрано 199,6 тис. м<sup>3</sup>, що складало 90 % від загального обсягу водозабору (965–1197 м<sup>3</sup>/добу)

В річному циклі водозабір з горизонту середньосарматських відкладів був нерівномірний. Максимальний водозабір припадав на серпень-жовтень і складав 965–1197 м<sup>3</sup>/добу, що складало 24–30,9 % від затверджених запасів.

Середньодобовий водозабір з верхньосарматського горизонту в річному циклі складав 60 м<sup>3</sup>/добу. Це 20 % від затверджених запасів, при максимальних значеннях 208 м<sup>3</sup>/добу (69,3 %) у серпні місяці.

ТОВ «Сандора» постійно здійснює гідрологічний моніторинг рівнів водозабору, якості підземних вод та екологічні моніторингові спостереження на родовищі, проводить моніторинг якості підготовленої до техногенного процесу води щодо їх відповідності вимогам ДСанПін 2.2.4–171–10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної до споживання людиною.

Відібрана зі свердловини вода використовується на підприємстві у двох напрямках. По-перше, як компонент в технологіях виготовлення соків і різних фірмових напоїв, для чого необхідний обсяг води на спеціальній ділянці підприємства мінералізується за допомогою сучасного опріснюючого обладнання. ТОВ «Сандора» використовує установки зворотного осмосу, які доводять якість води до вимог чинних нормативних документів. Технологічні характеристики діючих установок дозволяють очистити та довести до вимог ДСанПін 2.2.4 – 171 – 10 воду з мінералізацією до 7,2 г/дм<sup>3</sup> обсягом 4500 м<sup>3</sup>/добу. По друге значний обсяг природної води йде для забезпечення функціонування господарчо-побутових об'єктів системи підприємства.

Відповідно до Закону України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» ТОВ «Сандора» здійснює збирання, транспортування і очищення своїх питних вод за допомогою сучасних споруд відведення та очищення та скидає у міську каналізацію стічні води про що укладена угода з МКП «Миколаївводоканал», який на основі приймання стічних вод у комунальну каналізацію м. Миколаєва встановлює вимоги до приймання від ТОВ «Сандора» стічних вод, порядок визначення величини плати за скидання стічних вод у міську каналізацію, порядок контролю за виконанням цих Правил та відповідні дисциплінарні міри у разі їх порушення.

Деякий час ТОВ «Сандора» отримані під час демінералізації підземні води сольові залишки скидала у підземні горизонти, а після вичерпання існуючих обсягів порожнин в горизонтах почала сольові залишки скидати з стічними водами підприємства, що звичайно різко підняло рівень мінералізації останніх.

Таблиця 1

**Хімічний склад підземних вод Горохівське родовище,  
що експлуатується ТОВ «Сандора»**

| №                                   | Хімічна<br>компонента | Одиниця<br>виміру     | Межі<br>коливання |        |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|--------|
| Верхньосарматський водний горизонт  |                       |                       |                   |        |
| 1                                   | Сухий залишок         | Мг/дм <sup>3</sup>    | 1220,0            | 1612,0 |
| 2                                   | Загальна жорсткість   | Ммоль/дм <sup>3</sup> | 11,1              | 15,4   |
| 3                                   | Хлориди               | Мг/дм <sup>3</sup>    | 260,0             | 383,0  |
| 4                                   | Сульфати              | Мг/дм <sup>3</sup>    | 293,0             | 369,0  |
| 5                                   | Залізо                | Мг/дм <sup>3</sup>    | <0,05             | 0,18   |
| 6                                   | Натрій                | Мг/дм <sup>3</sup>    | 170,0             | 322,0  |
| Середньосарматський водний горизонт |                       |                       |                   |        |
| 1                                   | Сухий залишок         | Мг/дм <sup>3</sup>    | 3190,0            | 5436,0 |
| 2                                   | Загальна жорсткість   | Ммоль/дм <sup>3</sup> | 16,2              | 28,5   |
| 3                                   | Хлориди               | Мг/дм <sup>3</sup>    | 1170,0            | 2397,0 |
| 4                                   | Сульфати              | Мг/дм <sup>3</sup>    | 365,0             | 589,0  |
| 5                                   | Залізо                | Мг/дм <sup>3</sup>    | 0,08              | 0,39   |
| 6                                   | Натрій                | Мг/дм <sup>3</sup>    | 749,0             | 1490,0 |

Так, за результатами аналізів стічних вод ТОВ «Сандора» проведених лабораторією «Миколаївводоканала» в січні–лютому 2016 р. показали:

ПК – 1:

- сухий залишок – 3557 мг/дм<sup>3</sup> (норма 956 мг/м<sup>3</sup>)
- залізо – 1,07 мг/дм<sup>3</sup> (норма 0,7 мг/дм<sup>3</sup>)

ПК – 2:

- сухий залишок – 4803 мг/дм<sup>3</sup> (норма 956 мг/м<sup>3</sup>)
- залізо – 0,8 мг/дм<sup>3</sup> (норма 0,7 мг/дм<sup>3</sup>)
- сульфати – 768 мг/дм<sup>3</sup> (норма 219 мг/дм<sup>3</sup>)
- хлориди – 3067 мг/дм<sup>3</sup> (норма 350 мг/дм<sup>3</sup>)

ПК – 3:

- сухий залишок – 7020 мг/дм<sup>3</sup> (норма 956 мг/м<sup>3</sup>)
- сульфати – 753 мг/дм<sup>3</sup> (норма 219 мг/дм<sup>3</sup>)
- хлориди – 2800 мг/дм<sup>3</sup> (норма 350 мг/дм<sup>3</sup>)

Згідно проектних правил скидання стічних вод у комунальну каналізацію м. Миколаєва та враховуючи рекомендації «Правил приймання стічних вод підприємств у комунальні та відвідні системи каналізації населених пунктів України» «... нормативи зростають відповідно до вмісту даних солей у воді місцевого водопроводу ...(підземні води тощо)» допустимі концентрації у стічних водах для ТОВ «Сандора»: хлоридів 2500 мг/дм<sup>3</sup>, сульфатів 700 мг/дм<sup>3</sup>.

Отже, при користуванні для потреб виробництва підземної технічної води, яка має значну мінералізацію, а також продовження скидання у каналізаційну мережу солевих залишків, після демінералізації необхідного обсягу води для виготовлення своєї продукції, ТОВ «Сандора» не зможе вийти на рівні допустимої концентрації мінеральних речовин у своїх стічних водах. Вважаємо, що зниження мінералізації стічних вод до допустимих рівнів можливо:

- або через використання для потреб виробництва дніпровської води;
- або через передачу солевих залишків різним господарським об'єктам (тваринництва, хімічного виробництва, комунальної і переробної галузі).

УДК 637.522

**Щербак Ю. Г.,**

канд. техн. наук, доцент

**Щесюк О. В.,**

канд. техн. наук, доцент,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

## **ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ – ОДИН ІЗ НАПРЯМКІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ М'ЯСОПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

Одним з показників, що впливає на якість продукції м'ясопереробного підприємства є надійність його холодильного обладнання, яка закладається при розробці зазначеного обладнання, забезпечується при виготовленні й підтримується в процесі експлуатації. Для малих і середніх м'ясопереробних підприємств України раціональними є децентралізовані системи охолодження на базі автономних холодильних машин з повітроохолоджувачами безпосереднього випаровування з примусовим обдувом (понад 80 % ринку холодильного обладнання в Україні). Знання закону розподілу експлуатаційних відмов таких установок є актуальним для визначення показників надійності їх роботи.

В доповіді розглянуті основні терміни і визначення із стандартів по надійності, які мають безпосереднє відношення до децентралізованих холодильних установок.

В процесі експлуатації холодильної установки кожна її складова частина (елемент) може бути в одному із двох можливих станів: справному чи несправному. Несправність з точки зору викликаних нею наслідків може бути віднесена до дефекту або відмови. Елементи холодильної установки можуть бути ремонтпридатними або неремонтпридатними. Надійність несправних елементів холодильної установки обумовлена їх безвідмовністю і довговічністю.

Серед експлуатаційних факторів, які впливають на надійність холодильного обладнання, найважливішу роль відіграє якість експлуатації, яка характеризується ступенем наукової обґрунтованості використаних методів експлуатації і поточного обслуговування та рівнем підготовки персоналу. Від того, на скільки повно будуть враховані проєктом холодильної установки умови виконання монтажних робіт та експлуатації з точки зору забезпечення безвідмовності, ремонтпридатності і довговічності, залежить рівень її надійності, а відповідно, і якість продукції м'ясопереробного підприємства. Наприклад, якщо в проєкті закладено герметичний компресор, який є несправним навіть в умовах спеціалізованого виробництва, то рівень надійності холодильного обладнання буде низьким і використовувати таку установку на м'ясопереробному підприємстві не є доцільним.

Відмови компресорів холодильних установок є випадковими подіями. До основних поступових відмов компресора належать: знос пар тертя, погіршення ізоляції електродвигуна, послаблення електричних контактів, втрата тиску через знос пари поршень-циліндр (для поршневих машин), корозія металу, витік холодоагенту і т. ін. До основних раптових відмов належать: пошкодження або поломка однієї або декількох деталей компресора (наприклад, чеплення пар тертя, поломка клапана), перегрів і робота вологим ходом, згорання електродвигуна, гідроудар в циліндрі. Часто передумовою раптових відмов є поступові відмови.

Раптові відмови найчастіше виникають, якщо рівень навантаження перевищує так званий внутрішній запас міцності елементів холодильної установки і вона (установка) не здатна протидіяти миттєвим збільшенням навантажень, які можуть виникати в реальних умовах. В цьому випадку забезпечити надійність виробу можливо за двома напрямками: перший – збільшення запасу міцності і другий – прийняття конструктивних рішень, які виключають випадкові зростання навантажень. Для холодильної установки раціональним є другий напрямок – виключення випадкових зростаючих навантажень на компресор, які викликані вологим ходом і перегрівом.

Довговічність елементів холодильної установки кількісно оцінюється за допомогою середнього ресурсу до списання і середнього ресурсу до відмови.

Знання закону розподілу відмов дозволяє розрахувати і прогнозувати надійність децентралізованих холодильних машин на етапі їх проектування, а особливе значення цей закон має при встановленні ресурсу обладнання.

У повних матеріалах доповіді наведено кількісні значення інтенсивності відмов, середнього ресурсу до відмови та інші показники надійності децентралізованих холодильних установок м'ясопереробних підприємств на основі аналізу статистичних даних, отриманих на експериментальних стендах організацій-проектантів та в умовах безпосередньої експлуатації зазначених установок.

УДК 378

*Григор'єва Л. І.,*  
д-р біол. наук, професор  
*Боженко А. Л.,*  
магістрант,  
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

## **СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

Практично завжди при будь-якому організаційному структуруванні, у ВНЗ виділяється кадрова підсистема, характеристики та властивості якої знаходяться під впливом багатьох факторів (зміна техніки й технологій, вимоги до працівників, спрямованість професійної підготовки, рівень кваліфікації та склад персоналу, плинність кадрів, природний і безперервний процес кваліфікаційного зростання працівників, мотивації професійної діяльності тощо).

В умовах становлення та розвитку в Україні ринкової економіки дедалі більшого значення набуває проблема професіоналізму в управлінській діяльності, її особистісний аспект. Це відповідає загальним тенденціям демократизації та гуманізації вітчизняного суспільства в Україні. Багато в досягненні вищезгаданих та інших цілей підприємства, установи, організації залежить від ефективності роботи персоналу. На цю ефективність прямо впливають прийняті в компанії моделі управління персоналом. У міжнародній практиці існують різноманітні форми управління людськими ресурсами.

Світова економіка в останні десятиріччя суттєво змінилася. Перехід від індустріального до постіндустріального світу змінив співвідношення ролей економічних агентів. В індустріальну епоху стрижневими

були матеріальні предмети, в постіндустріальну – інформація, наукові ідеї, права та загалом нематеріальні активи. Відповідно, провідна роль в індустріальну добу належала власнику засобів виробництва (у радянські часи підприємству), а в постіндустріальну вона переходить до власника прав на інтелектуальну власність, тобто основним засобом забезпечення ефективності діяльності підприємства стають кадри. Експерти пов'язують це з переходом від «детройтської» моделі виробництва до «голлівудської». Відповідно до «детройтської» моделі власник підприємства організує процес виробництва, робочі місця, та наймає працівників для виконання нескладних операцій, за що платить їм відносно малу винагороду (порівняно з основним доходом, одержуваним власником засобів виробництва). Персонал залежить від наймача; працівники легко взаємозамінні; їхня роль у процесі виробництва зводиться до додавання вартості продукту.

Що стосується «голлівудської» моделі, то тут у центрі виробництва продукт, а не процес, основну частку вартості якого становлять нематеріальні активи. Для його створення збирається команда, склад якої, як правило, змінюється від продукту до продукту, а структура може бути неформалізованою. Оскільки роль людського ресурсу в створенні нематеріальних активів доволі висока, кожен із працівників має право на кінцевий продукт, що виражається в оплаті його праці через належну заробітну плату, іноді в розподілі прав на інтелектуальну власність. Відповідно до «голлівудської» моделі працівник (управлінський персонал) має специфічні індивідуальні якості, що роблять неможливим його заміну іншими працівниками.

Таким чином, для ВНЗ сьогодні більше підходить «голлівудська модель», яку ми пропонуємо впроваджувати в адаптованому до українських реалій вигляді. Це має свої недоліки, бо не гарантує стабільного багаторічного працевлаштування для науково-педагогічних працівників, але підвищує ефективність використання людських ресурсів у освіті й збільшує їх дохід.

Окрім цієї класифікації існує ряд інших. Зокрема, виділяють американську, німецьку, японську, шведську моделі управління людськими ресурсами.

Звичайно, не варто обмежуватись лише однією формою. Набагато продуктивніше в залежності від кожного конкретного випадку застосовувати в роботі декілька або всі моделі управління.

Американська модель управління, в якій керівник приділяє значну увагу навчанню персоналу, більше підходить для молодих спеціалістів. Це ефективний спосіб заповнення пробілів у знаннях та навичках у випускників навчальних закладів, навчання тонкощів освітньої та нау-

кової роботи. Хороші плоди ця система приносить для зміцнення певних позицій у відділі: припустимо, потрібен конкретний спеціаліст, і в штаті є робітник, що підходить на цю посаду, але його досвід поки недостатній. Також ця модель допомагає коригувати роботу відстаючих співробітників. Американська модель добре застосовувати на зростаючому ринку, коли в штат приходять нові спеціалісти й необхідно, щоб вони бачили кінцеву мету організації так само, як і керівництво.

Німецька модель управління дозволяє суворо слідкувати за якістю та витратами. Тому її корисно застосовувати на стагнуючому ринку. Вона дозволяє оптимізувати витрати й значно підвищити контроль продуктивності праці.

Японська модель відома практикою довічного найму (яка частково відійшла у минуле, але нею досі охоплені до 35 % усіх працівників у країні). Для ВНЗ це суперечливий підхід, проте прагнення до певної стабільності й зменшення плинності кадрів цілком доречні на кожному етапі існування вишу. Окрім того, японське управління, як і німецьке, орієнтоване на якість. Президенти фірм та керівники компаній в Японії часто говорять про необхідність контролю якості. При керівництві виробничим процесом їх головна мета – це отримання поточних даних про якість, що досягається, зокрема, постійною присутністю керівництва на роботі, що дозволяє більш оперативно вирішувати всі поточні питання.

Шведська модель управління ідеально підходить для колективів творчої направленості. Для таких спеціалістів найголовніше забезпечити необхідні умови: наявність оснащених робочих приміщень, лабораторій, бібліотек. Наприклад, програмісти не зможуть розробляти сучасне програмне забезпечення, працюючи на застарілих комп'ютерах.

УДК 502.131.1(043.2)(1-21)

*Моїсєєва А. С.,*  
студентка 625М групи,  
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

## **ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСТА**

Екополітика – це комплекс стратегічних заходів, що направлений на покращення якості навколишнього середовища в місті, регіоні, державі; збалансоване природокористування та забезпечення балансу в

урбоєкосистемі між життєдіяльністю людей і навколишнім природним середовищем.

Метою екологічної політики в місті є створення умов для сталого розвитку економіки, суспільства і природи. Елементами екологічної політики є: принципи, пріоритети, цілі, суб'єкти, механізми реалізації (інструменти) і є важливою складовою частиною політики будь-якої держави.

Разом з тим, незважаючи на набутий досвід екологічного управління, необхідно зазначити, що в Україні не сформовано єдиної концепції екологічного управління. Про це свідчать, наприклад, постійні реорганізації органів екологічного управління. «Екологічна політика міста», її рушійний апарат, в сучасних умовах не досягає того рівня, щоб кардинально та якісно змінювати стан навколишнього середовища, адже має в собі, в основному, теоретичний чи описовий характер планування без чіткого регламентованих завдань.

Актуальність цієї проблеми полягає в тому, що, незважаючи на недостатність фінансування, місто має постійно змінюватись в динаміці і рушійним апаратом може стати об'єднання зусиль міського самоврядування та суспільства у вирішенні екологічних проблем. Звичайно у наші часи є недооцінка важливості врахування саме екологічних показників в місті. Але показники якості навколишнього середовища безпосередньо впливають на стан здоров'я населення та на привабливість цієї території для проживання.

Проблемні питання, що виникають при визначенні шляхів покращення якості навколишнього середовища в місті – це багатогранність екологічних проблем, які вимагають глибокого аналізу та фахового підходу для їх вирішення.

Перш за все, необхідно визначити масштаби і характер впливу різних видів антропогенної діяльності, визначити інтегральні показники якості урбоєкосистеми та ступінь стійкості природного середовища. Таким чином, в загальному розумінні екополітика має виглядати як «Структурована система управління навколишнім середовищем», що містить в собі інтегровані зв'язки між складовими елементами цієї системи.

До інтегральних показників якості урбоєкосистеми належать: інтегральний показник якості водних об'єктів, земельних ресурсів, атмосферного повітря, зелених насаджень, біологічного різноманіття; екологічно безпечне управління відходами, викидами і скидами та впровадження нових екологічно безпечних технологій.

Важливим динамічним компонентом у реалізації екополітики в місті є безперервна та злагоджена робота міського самоврядування, акти-

вність основних груп населення, підтримка міжнародних організацій та чіткий порядок виконання завдань.

В перспективі, правильна екополітика міста має привести теперішнє суспільство до суспільства ноосферного. Основними кроками до цього переходу є: перехід на відновлювальні джерела енергії, використання екологічно ефективних технологій у виробництві та у побутовому житті, уникання включення небезпечних речовин у біогехімічний колообіг, охорона рідкісних екосистем, поширення принципів екологічної культури, що підтримує відхід від споживацького ставлення до природи в напрямку свідомого, раціонального використання природних ресурсів та активної участі населення у втіленні всіх принципів ноосфери.

Отже, перехід до сталого розвитку вельми складний і довготривалий, але екологічне управління та екополітика завжди мають бути на порядку денному. Також, якість навколишнього природного середовища в урбоєкосистемі має турбувати не тільки державу, а й суспільство, яке прагне своїми зусиллями змінити ситуацію на краще, адже екологічна політика та сталий розвиток держави починається з екологічного управління в містах. Таким чином, великим і малим містам належить ключова роль в процесі зміни стилю життя населення, моделей виробництва та споживання, просторової структури розміщення та інтенсифікації виробництва на шляху до сталого розвитку суспільства.

УДК 574:57.042

*Григор'єва Л. І.,*  
д-р біол. наук, професор  
*Алексєєва А. О.,*  
ст. викладач,  
ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

## **УДОСКОНАЛЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАДІАЦІЙНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗРОШУВАЛЬНИХ ВОД ВІДПОВІДНО ДО МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ**

На сьогодні державою визнано, що зрошення: по-перше, є необхідним фактором, від якого сільськогосподарське виробництво хоча ускладняється та дорожчає, але підвищується його ефективність та сталість; по-друге, зрошення суттєво збільшує врожай сільськогосподарських культур і сприяє зростанню доходу від продажу значно більшої кількості сільськогосподарської продукції, тому потрібно відновлювати зрошувальні системи на півдні України. А це накладає певні

вимоги до якості води, яка подається для зрошення сільськогосподарських угідь. Метою досліджень є наукове обґрунтування необхідності внесення коректив у нормативно-технічні документи щодо оцінки якості зрошувальної води за радіаційно-гігієнічними критеріями. Робота виконувалась в рамках кафедральної НДР 0117U002049.

Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO) розроблено більше 500 міжнародних стандартів для забезпечення безпеки і якості у водній сфері, які встановлюють вимоги до якості води, очисних споруд, водопостачання під час кризових ситуацій, іригації, зберігання та інфраструктури. Вимоги міжнародних та європейських стандартів щодо якості води та, зокрема, зрошувальної, можна вважати більш жорсткими, ніж ті, які вказано у національних нормативно-технічних документах України з якості зрошувальної води.

Стандарти ISO щодо якості зрошувальних вод за екологічними критеріями побудовано не лише за оцінювально-контрольним підходом відповідності встановленим стандартизованим показникам, а переважно – на моделі екологічного менеджменту та екологічного керування якістю.

В Україні в нинішній час оцінка якості зрошувальної води проводиться за ДСТУ 2730:2015 «Якість води для зрошення. Агрономічні критерії» і Відомчим нормативним документом ВНД 33–5.5–12–97 «Якість води для зрошення. Екологічні критерії». Екологічні критерії регламентуються ще двома стандартами: ДСТУ 7286:2012 «Якість природної води для зрошення. Екологічні критерії» і ДСТУ 7591:2014 «Якість води для систем краплинного зрошення. Агрономічні, екологічні та технічні критерії». У цих нормативно-технічних документах констатовано, що «...оцінка якості зрошувальної води за вмістом радіоактивних речовин здійснюється за окремим спеціальним нормативним документом».

Відповідно до цих документів регламентація якості іригаційної води за екологічними критеріями має здійснюватися за двома групами показників, при цьому друга група має містити такі регламентуючі показники: 1) еколого-токсикологічні; 2) санітарно-бактеріологічні; 3) радіоактивні.

Визначено, що якщо відносно перших двох груп показників у цих нормативно-технічних документах нормативи встановлені, то відносно третьої групи констатовано, що оцінка якості іригаційної води за вмістом радіоактивних речовин має здійснюватися за окремим спеціальним нормативним документом. Однак єдиного нормативно-технічного документа з оцінки якості іригаційної води за радіаційно-гігієнічними критеріями на сьогоднішні не існує. Тобто наявна відсутність регулювання якості зрошувальної води за вмістом радіоактивних речовин.

Опрацювання сучасних вимог Європейських нормативно-технічних документів з радіаційної безпеки вказало, що законодавство ЄС щодо радіаційної безпеки поповнилося новою Директивою Ради 2013/59/Євратом від 5 грудня 2013 року. Угодою про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їх державами-членами, з іншої сторони, передбачено імплементація в національне законодавство Директиви 2013/59/Євратом. Оновлена Директива розширює вимоги на цілий ряд джерел і категорій опромінення та охоплює, зокрема, захист населення та довкілля; має більш детальні вимоги, зокрема, до: оцінок впливу на населення та довкілля; дозволів на викиди та скиди радіоактивних речовин до довкілля; радіологічного моніторингу та демонстрації відповідності умовам ліцензії стосовно опромінення населення.

Тому, імплементація вимог Директиви 2013/59/Євратом в національне законодавство України має передбачати встановлення радіаційно-гігієнічних критеріїв оцінки якості зрошувальної води.

Визначено, що в якості стандартизованого показника, за яким можна оцінювати безпечність та якість зрошувальної води, має виступати показник ефективної еквівалентної дози – показник, що використовується в радіаційному захисті.

На підставі того, що границею річної ефективної очікуваної дози опромінення населення є 1 мЗв (один мілізіверт на рік) нами розраховано величини допустимих рівнів радіонуклідів у зрошувальній воді для трьох різних зрошувальних систем: Інгулецької, Південно-Бузької, Білоусівської, що може бути прийнятим при розробленні державного стандарту України для оцінки якості зрошувальної води за радіаційно-гігієнічними критеріями.

УДК 504.61:629.5.08

*Чувашова Л. О.,*

студентка,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

## **ЗАСТОСУВАННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ СУДНОБУДІВНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

Протягом останніх двох десятиліть відбулися значні зміни в менталітеті та відношенні суспільства до довкілля. Результатом зусиль

світової спільноти щодо запобігання та контролю забруднення навколишнього середовища, впровадження природоохоронних заходів, використання екологічно чистих технологій стало прийняття в 1992 році на конференції ООН, що відбулася в Ріо-де-Жанейро, Декларації про довкілля.

У 1993 році Міжнародна організація із стандартизації (ISO) створила технічний комітет ТК 207 «Управління навколишнім середовищем», завданням якого стала розробка системи стандартів для управління навколишнім середовищем. Важливим результатом діяльності ТК 207 стало прийняття в 1996 році п'яти стандартів ISO серії 14000, що містять склад і опис елементів системи управління навколишнім середовищем, керівні вказівки щодо їх застосування, а також проведення екологічного аудиту.

При розробці процедури моніторингу екологічних показників (ЕП) суднобудівному підприємству слід вибрати підхід, який відповідає його галузі, характеру та масштабам діяльності, що задовольняв би потреби підприємства з точки зору подробиць, складності, часу, витрат і отримання надійних даних, тобто процедура повинна бути суворо індивідуалізованою і включати в себе документування інформації для моніторингу результативності застосованих заходів з оперативного контролю та відповідності екологічним цілям і завданням підприємства.

До специфіки техногенного впливу процесів суднобудування на природне навколишнє середовище належить одночасне функціонування значної кількості різноманітних за технологічними операціями виробництв, частка участі яких у виробництві судна неоднакова, як наслідок наявність значної кількості різнохарактерних джерел забруднення навколишнього середовища.

Оцінка екологічної безпеки суднобудівного підприємства повинна враховувати особливості функціонування підприємства та насамперед широкий спектр різноманітних виробничих процесів, різнохарактерний їх вплив на природне навколишнє середовище та працівників, співвідношення впливів різних виробництв за різного їх навантаження відповідно до технологічного процесу побудови суден. Є створені в минулому методи оцінки рівня екологічної безпеки як для окремих підприємств, так і для цілих галузей.

При відсутності системи екологічного менеджменту стандарт ISO 14001 рекомендує проведення первинної оцінки ситуації на підприємстві, щодо визначення екологічних аспектів діяльності підприємства (організації), виконання вимог (законодавства та ін.), які організація бере на себе, визначення вже існуючих практик та процедур екологічного менеджменту, оцінка аварійних та інших позаштатних ситуацій.

Цей етап є підставою для об'єктивного рішення щодо доцільності втілення системи екологічного менеджменту.

Серед методів отримання, оцінки та використання інформації у системі екологічного менеджменту визначають статистичні (екологічні баланси, екологічний облік та аудит на підприємстві, оцінювання життєвого циклу продукції та послуг, екологічні індикатори) й динамічні (екологічний контролінг, аналітичні дослідження) засоби.

Координація, документування та втілення системи екологічного менеджменту здійснюється групою спеціалістів з екологічного менеджменту.

Оцінювання екологічних характеристик діяльності підприємства (організації) здійснюється за допомогою системи показників (ДСТУ ISO 14031–2004). При виборі показників враховується екологічна політика і програма дій на підприємстві, відповідність вимогам чи очікуванням, відповідність фінансових можливостей, відносини з громадськістю.

Обов'язковим елементом системи екологічного менеджменту є періодичне надання звітів для керівництва, менеджерів, працівників та громадськості щодо практичної реалізації системи екологічного менеджменту і виконання вимог та зобов'язань.

Отже, використання показників аварійності й травматизму в «числовому вигляді» не цілком об'єктивно відбиває екологічну безпеку підприємства. У деяких галузях промисловості, наприклад у гірничодобувній, для оцінки ступеня промислової безпеки використовують відношення числа травмованих працівників до виробленої продукції, а на магістральному трубопроводному транспорті число аварій пов'язують із протяжністю трубопроводів.

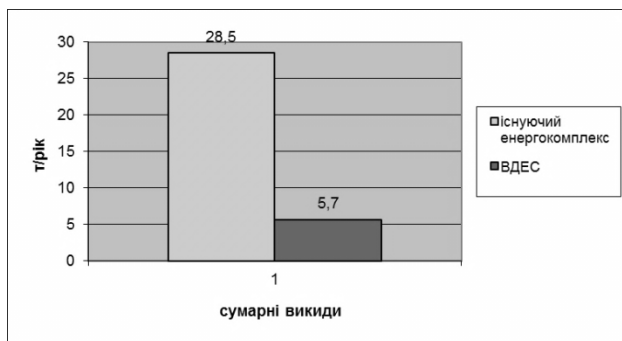
УДК 502.174.3:621.311.245](043.2)(477.7)

*Андрєєва Н. Ю.,*  
аспірант, ЧНУ ім. Петра Могили,  
м. Миколаїв, Україна

## **ВПЛИВ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ОСТРІВНОЇ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО ПРИЧОРНОМОР'Я НА ПРИРОДНЕ НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

За рахунок використання вітродизельних енергетичних установок на острівних територіях українського Причорномор'я можна попередити викиди в атмосферу великих обсягів шкідливих вихлопних газів

дизелів. Робота вітроенергетичної установки (ВЕУ) в складі вітродизельного комплексу не спричиняє утворення будь-яких відходів. Кожен кВт\*год. електроенергії, згенерованої вітроенергетичною установкою, запобігає викиду в атмосферу 25 г оксидів азоту і 10 г окису вуглецю, які неминуче утворюються під час спалювання дизельного палива. У підсумку, виробляючи електроенергію за рахунок енергії вітру можна щорічно запобігати викиду в атмосферу до 30,5 тис. тонн оксидів азоту і до 1,0 тис. тонн окису вуглецю (див. рис.).



**Рис.** Сумарні викиди шкідливих речовин від дизельного комплексу та від модернізованого енергокомплексу (з ВЕУ)

Вітроенергетична установка може органічно вписуватися в ландшафт острова і не представляє загрози для здоров'я людей і навколишнього середовища. Шумове навантаження від ВЕУ є незначним і не виходить за межі допустимих норм. У разі ж спорудження ВЕУ на акваторії (один з варіантів розвитку енергосистеми) шумове навантаження від неї на мешканців острова буде виключене. Електромагнітні сигнали проходять через ВЕУ вільно, не зазнаючи змін, тому впливу на прийом радіо- і телевізійних сигналів практично не спостерігається.

Оцінка впливу альтернативних джерел енергії на навколишнє середовище повинна бути всеохоплюючою, враховувати вплив на екосистему як в цілому, так і на окремі її компоненти. На сьогодні немає кращого методологічного підходу, ніж визначення екологічної безпеки, котрий дозволяє в майбутньому мінімізувати вірогідність виникнення негативних екологічних наслідків та нівелює їх дію у теперішньому, а це, в свою чергу, сприятиме стійкості об'єктів впливу, зокрема, і екосистеми острівної території.

Комплексна оцінка впливу енергогенеруючих установок на екосистему острова повинна враховувати всі впливи від елементів декомпо-

зиції, тому використовується індекс екологічної безпеки, який виражається через індикатори та корелюється із ступенем екологічного ризику.

Запропонований індекс екологічної безпеки для острівної території виглядає таким чином:

$$I_{\text{ЕБ}} = f(I_{\text{ЛЗ}}, I_{\text{БРВ}}, I_{\text{БРП}}, I_{\text{ЗШ}}, I_{\text{ЗВ}}, I_{\text{ЗЕМ}}, I_{\text{ВТ}}, I_{\text{ЗЛ}}),$$

де  $I_{\text{ЛЗ}}$  – індекс людської захворюваності;  $I_{\text{БРВ}}$  – індекс біорізноманіття (видового);  $I_{\text{ВТ}}$  – індекс відчуження території;  $I_{\text{БРП}}$  – індекс біорізноманіття (популяційного);  $I_{\text{ЗЛ}}$  – індекс зміни ландшафту;  $I_{\text{ЗЕМ}}$  – індекс електромагнітного забруднення;  $I_{\text{ЗВ}}$  – індекс вібраційного забруднення;  $I_{\text{ЗШ}}$  – індекс шумового забруднення.

Опосередкований вплив на довкілля при здійсненні електрозабезпечення за рахунок традиційних джерел енергії полягає в порушенні земного покриву, вирубуванні лісів, зміні ландшафтів при видобуванні палива, вилученні з сільськогосподарського обороту і рекреаційного використання земель та луків під будівництво енергогенеруючих станцій, видобування природних ресурсів для виробництва устаткування тощо.

При роботі ВЕУ територія острова зазнаватиме акустичного впливу, проте завдяки збільшення висоти башти дає можливість віддалити джерела шуму від житлової зони таким чином його ослабити. Розміщення генератора і редуктора ВЕУ у замкнутому боксі, розташованому на рівні землі також дозволяє істотно знизити рівень шуму.

На зменшення рівня шуму позитивно впливатиме розміщення ВЕУ на акваторії (або на молі, хвилерізі), тобто задалеко від житлової забудови. У цьому випадку, шум прибою буде заглушати шуми редуктора і лопатей ВЕУ. Будівництво такої ВЕУ може завдати незначного короткочасного негативного впливу на гідросферу у зв'язку з механічним порушенням поверхні дна і скаламученням донних відкладень, серед яких переважають великі фракції морської гальки, щебінь, валуни і кам'яні брили. Тривалість будівництва такої ВЕУ складає 3–4 місяці.

Використання дизельних генераторів може спричинити забруднення морської води дизельним паливом у разі його аварійного протікання при перекачуванні з танкера в ємності для зберігання паливно-мастильних матеріалів. Проте заміна дизелів на акумуляторні батареї і відмова дозволять повністю виключити забруднення такого роду.

При будівництві ВЕУ на суші негативного впливу її на рослинний і тваринний світ практично не буде, а при спорудженні ВЕУ на акваторії короткочасно на невеликій площі дна прибережної зони погіршаться умови для проживання риб через відсипні роботи для зведення фундаменту. Досвід експлуатації офшорних ВЕС свідчить, що після завер-

шення будівельних робіт у цьому місці, навпаки, з часом створюються сприятливі умови для розмноження риб і дрібних ракоподібних мешканців морського дна.

Негативний вплив ВДЕС на рідкісні рослини острівної території є можливим. Але оскільки цей вплив зумовлений лише експлуатацією дизельних генераторів, то після виведення їх з експлуатації система енергозабезпечення острова негативно на рідкісні рослини не впливатиме.

У періоди масової міграції птахів можливе їх зіткнення з ВЕУ, проте після винесення ВЕУ за межі острова можливість таких зіткнень буде зменшуватися пропорційно відстані розташування ВЕУ від берегової смуги. Пріоритетними є дослідження, спрямовані на визначення місць найнапруженішої орнітологічної обстановки, виявлення переліку потенційно уразливих видів, встановлення періодів найбільшої вірогідності зіткнення птахів з агрегатами ВЕУ і чинників, що сприяють цьому. Невивченої, з урахуванням особливостей місцевих умов Азово-чорноморського регіону, є кореляція вірогідності зіткнення птахів з агрегатами від потужності ВЕУ (що пов'язана з висотою установок, довжиною і швидкістю обертання лопатей) і орієнтації ліній агрегатів щодо сторін світу. Результати, отримані при дослідженні згаданих проблем, дозволять розробляти необхідні заходи для запобігання загибелі птахів або, як мінімум, мінімізувати вірогідність таких випадків. Проте, повний перелік заходів щодо запобігання загибелі птахів слід розробляти для кожної ВЕС окремо, з урахуванням особливостей території і стану місцевого орнітокомплексу.

УДК 621.763:613.6

*Андрєєв В. І.,*

канд. техн. наук, доцент

*Случак О. І.,*

аспірант,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ПОРОШКОВИХ КОМПОЗИТІВ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ БЕЗВІДХОДНИХ ЦИКЛІВ ВИКОРИСТАННЯ СИРОВИНИ**

**Об'єкт дослідження:** Порошкові композити та процес їх виробництва.

**Предмет дослідження:** Безвідходні цикли виробництва порошкових композитних матеріалів на основі титанової губки для футерування ливарних форм.

**Мета дослідження:** Розробка технологічної схеми виробництва порошкових композитних матеріалів для футерування ливарних форм з додаванням окремих елементів технологічних операцій.

**Завдання:**

1. Визначити основні фактори, що визначають відповідність процесу виробництва продукції, отриманої методом порошкової металургії санітарно-гігієнічним нормам та іншим регулюючим показникам.

2. Проаналізувати технологічні операції, що здатні вирішити визначені проблеми.

3. Розробити схему замкнутого безвідходного циклу виробництва футерувальних матеріалів.

**Виклад основного матеріалу**

Аналіз існуючих норм, пов'язаних з виробництвом та використанням порошкових композитів вказує на три основних фактори, що необхідно враховувати для їх впровадження:

- Хімічний склад та якість вихідної сировини;
- Безпечність процесу виробництва для людини та довкілля;
- Склад та якість готового продукту.

Так, наприклад, титанова губка, що є основою розроблених футерувальних матеріалів є також сировиною для виробництва металічного титану, а тому її хімічний склад, фракція, технологія виробництва та методики аналізу готової продукції регулюються більш ніж 26 нормативними документами, більша частина з яких є нормами ДСТУ та ДСТУ ISO, пов'язаними саме з хімічним складом. Звичайно, в залежності від напрямку використання сировини, деякі з її характеристик можуть не враховуватись, в тих випадках коли це не стосується безпечності процесу її виробництва та експлуатації.

Так, в порошковій металургії важливим фактором є запиленість приміщення, а на даний параметр впливає в тому числі і розмір частинок в фракції порошкового компоненту матеріалу і дисперсні порошки в даному випадку є найбільш небезпечними.

Як приклад, наповнювач у вигляді аморфного порошку  $\text{SiO}_2$ , що застосовувався в одному з дослідних матеріалів, може викликати таке захворювання, як силікоз – захворювання людини, яку спричинює тривале вдихання пилу, що містить вільний діоксид силіцію. Силікоз відноситься до професійних захворювань і є незворотним та невиліковним захворюванням. Крім того вплив кварцу як і більшості інших

матеріалів, що є джерелами дисперсного пилу, є канцерогеном, а отже може сприяти розвитку раку легенів.

Основні заходи для зменшення шкідливого впливу дисперсного пилу компонентів порошкових композитів включають такі елементи як:

- 1) регулярна вентиляція приміщень та активне застосування витяжного обладнання;
- 2) використання робітниками захисного обладнання для органів дихання;
- 3) технологічні операції, здатні зменшити потрапляння пилу в повітря.

Для вирішення проблеми дисперсного пилу, до технологічного процесу виробництва порошкових композитів було включено додаткову операцію. Запропоноване нами вологе замішування основи для пресування призначено як для контролю рівномірності розподілу наповнювача, виключення просипання сировини через різницю між фракційним складом титанової основи та порошкового наповнювача, так і для запобігання потраплянню дисперсного пилу в повітря, що досягається через додавання до суміші при розмішування певної кількості води, або іншого рідкого компонента для змочування суміші без розчинення наповнювача. Такий підхід нівелює можливість виникнення захворювань на зразок силікозу у робітників, в той же час забезпечуючи рівномірне змішування суміші.

Суттєвою проблемою будь якого виробництва є наявність відходів, що утворюються в ході використання вихідної сировини та кінцевої приробки готового товару. Часто відходи одних виробництв можуть стати сировиною для інших. Допустимим вважається використання відходів до III-го небезпеки класу включно.

Дослідження можливості використання відходів приробки чавунних виливків, відлитих в присутності розробленого футерування в якості компоненту для закриття об'ємної пористості порошкового композиту даного футерування, показали, що для здешевлення вартості пористого матеріалу можливо використовувати в якості домішок подрібнену до фракції  $-180...+250$  мкм. чавунну стружку, яка залишається після механічної обробки чавунних виливків. Стружка вміщує в своєму складі значну кількість заліза та вуглецю, які можуть суттєво вплинути на хімічний склад композиції та її стійкість. Відлиті без футерування заготовки потребують видалення більшого об'єму чавуну внаслідок посилення поверхневого відбілу через зростання швидкості застигання виливків. Стружка відбіленого чавуну як компонент футерування здійснює більший негативний вплив на якість відливки. Закриття пористості футерування є необхідним елементом його вироб-

ництва через високий руйнівний вплив розплаву чавуну на зону контакту вилівка з футеруванням внаслідок капілярного ефекту.

Розрахунок матеріалів, що вміщують залізо та графітові складові (в нашому випадку подрібнений чавун СЧ 20) проводимо за таблицею 1.

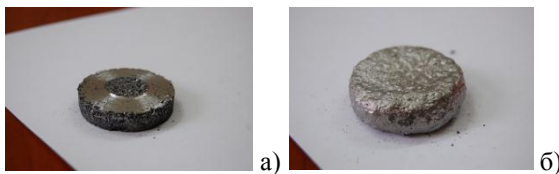
Таблиця 1

**Таблиця розрахунку композиційного складу елементів у засипці прес-форми перед пресуванням**  
(рахуємо, що в подрібненому сірому чавуні СЧ 20  
вміст заліза – 92–93 %)

| %<br>вміст<br>чавуну                                          | C                     | S <sub>i</sub>        | M <sub>n</sub>        | P          | S           | C <sub>r</sub>        | N <sub>i</sub>          | C <sub>u</sub>          | S <sub>i</sub> | F <sub>e</sub>          |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|-------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|-------------------------|
| 1                                                             | 2                     | 3                     | 4                     | 5          | 6           | 7                     | 8                       | 9                       | 10             | 11                      |
| <b>Хімічний склад зразкового матеріалу</b>                    |                       |                       |                       |            |             |                       |                         |                         |                |                         |
| <b>100 %<br/>(зра-<br/>зок)</b>                               | <b>3,1...<br/>3,4</b> | <b>1,9...2,<br/>5</b> | <b>0,6...<br/>0,9</b> | <b>0,2</b> | <b>0,12</b> | <b>0,4...<br/>0,6</b> | <b>0,15...<br/>0,18</b> | <b>0,25...<br/>0,35</b> | <b>0,03</b>    | <b>0,92...<br/>0,93</b> |
| <b>Хімічний склад домішок від СЧ 20 в пористому матеріалі</b> |                       |                       |                       |            |             |                       |                         |                         |                |                         |
| 10 %<br>чавуну<br>в титані                                    | 0,31<br>...<br>0,34   | 0,2...<br>0,25        |                       |            |             |                       |                         |                         |                | 9,2 %                   |
| 15%<br>чавуну<br>в титані                                     | 0,45<br>...<br>0,51   | 0,3...<br>0,37        |                       |            |             |                       |                         |                         |                | 13,82%                  |
| 20 %<br>чавуну<br>в титані                                    | 0,08<br>...<br>0,68   | 0,40,5                |                       |            |             |                       |                         |                         |                | 18,4 %                  |
| 40 %<br>чавуну<br>в титані                                    | 1,24<br>...<br>1,36   | 0,8...<br>1,0         |                       |            |             |                       |                         |                         |                | 36,8 %                  |

Вміст Fe в титані, не повинен перевищувати 15 %, тобто застосування за масовими показниками не більше 15–18 % чавуну (наприклад, 20 % чавуну відповідає 22 % заліза, що є неприпустимим). Додавання чавунної стружки обмежувалося наступними умовами, що виявлені в процесі отримання дослідних зразків:

1. Плавлення Fe відбувається при вмісті заліза в композиції більше 15 % (рис. 1);
2. Плавлення Fe відсутнє при високому тиску, більше 2500 кг/см<sup>2</sup>.



**Рис. 1.** Дослідний композиційний зразок з пористого титану з додаванням 18 % чавунної стружки: а) до спікання та б) після спікання.

При спіканні порошкових пористих матеріалів стан поверхні часток може змінюватися в тому випадку, якщо інтенсивно протікають процеси дифузії та між часткової збиральної рекристалізації. Ці процеси інтенсивні при підвищенні температур спікання та використанні дрібних часток при виготовленні матеріалів. Ступінь згладжування шорсткості на поверхні пор при спіканні оцінюють за результатами вимірювання питомої поверхні пор спресованих зразків до спікання  $S_{\text{удн}}^v$  та після спікання  $S_{\text{удк}}^v$ .

Результати дослідів показують помітну зміну поверхні пор лише в дрібнозернистих матеріалах ( $d_{\text{ч}}=10-12\text{мкм}$ ). В інших випадках зменшення питомої поверхні пор зразків при спіканні не перевищує 10-20%. Для визначення форми й стану поверхні пор звичайно застосовують метод дослідження мікрофотографій, що дозволяє одержати уяву про будову порового простору й деякі відомості про шорсткість поверхні пор. Відомий також метод вивчення структури порового простору наповненням пор рідкою речовиною. Після отвердіння цієї речовини й видалення основного матеріалу (розчиненням, травленням і т.п.) залишається тверда губка, що точно відтворює поровий простір. Досліджуючи цю губку, можна визначити форму й розміри пор, шорсткість їх поверхні й деякі інші параметри порового простору.

Таким чином, розроблена нами схема виробництва композитного матеріалу для футерування ливарних форм має вигляд замкнутого циклу та включає такі етапи:

- 1) Вологе замішування суміші титанової губки та наповнювачів у вигляді 15–18 % чавунної стружки, до 30 % подрібненого зношеного футерувального матеріалу, 5–15 % жаростійкого наповнювача  $\text{SiO}_2$ , або  $\text{Al}_2\text{O}_3$  в залежності від вмісту подрібненого зношеного композиту;
- 2) Пресування при навантаженні до  $2500\text{ кг/см}^2$ ;
- 3) Спікання у вакуумі при температурі  $1100^\circ\text{C}$  з оплавленням чавуну та спайкою ТГ з наповнювачами;
- 4) Використання футерувальної вставки в ливарному циклі;
- 5) Приробка поверхні відлитих деталей та використання отриманої стружки в виробництві композиту футерування;

б) Подрібнення зношених футерувальних вставок та їх використання в етапі 1.

УДК 006.88

*Матвієнко Д. О.,*

студент 625 групи

*Григор'єва Л. І.,*

д-р біол. наук., професор,

ЧНУ ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

## **РОЛЬ СТАНДАРТІВ У БЕЗПЕЦІ ЛЮДИНИ**

На державному та міжнародному рівнях стандартизація вимог до безпеки діяльності полягає в обмеженні використання та реалізації шкідливих і небезпечних речовин. Важливим є підвищення вимог до виробничих процесів, які шкідливо впливають на природне середовище, здоров'я людини. Стандарти про безпечну працю вимагають утилізації, знешкодження шкідливих і радіоактивних речовин, забезпечення працівників належною інформацією про безпеку виробничих процесів і продукції. Необхідним є визначення припустимих рівнів речовинного та параметричного забруднення, уніфікація вимог до засобів індивідуального захисту.

За цими напрямкам здійснюють свою діяльність технічні комітети Міжнародної організації стандартизації, що відображено в міжнародних стандартах: TKISO 11 «Котли та судини, що працюють під тиском», TKISO 92 «Іспити будівельних матеріалів», TKISO 94 «Засоби індивідуального захисту. Захисний одяг і устаткування», TKISO 96 «Вантажопідйомні крани», TKISO 142 «Устаткування для очищення повітря та інших газів». Існують комітети Європейської організації стандартизації та їх нормативні документи: TK/CEN 79 «Респіраторне захисне устаткування», TK/CEN 85 «Устаткування для захисту зору», TK/CEN 70 «Переносні вогнегасники», TK/CEN 72 «Системи автоматичної сигналізації пожежонебезпеки».

На основі міжнародних стандартів приймають і вводять в дію національні стандарти з охорони праці. Для цього використовують наступні етапи введення нормативних документів: ознайомлення з керівними документами і директивами міжнародних організацій, добровільний перехід від національних стандартів на міжнародні. Це забезпечує високий рівень сприйняття і розуміння необхідності постійного удосконалення державних документів. Таким чином, з огляду на реакцію національних комітетів з безпеки праці, готується ґрунт для широкого

впровадження міжнародних стандартів систем управління безпекою праці (МС СУБП), відомі як стандарти ISO серії 9000 та 14000.

Впровадження стандартів на системи управління безпекою праці у Великобританії, Австралії, Новій Зеландії, Данії, Норвегії сприяло зниженню як загального рівня виробничого травматизму, так і кількості смертельних випадків у виробництві. У країнах, де стан безпеки праці вкрай низький, рівень виробничого травматизму дуже високий. До таких країн відносяться Україна, Росія, Білорусь. Щоб цьому запобігти необхідно впроваджувати систему управління безпекою праці у найширшому її розумінні – у виробничій, побутовій сферах

# ЗМІСТ

---

|                                                                                                                                                                                               |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>ПІДСЕКЦІЯ: Якість і безпека середовища життєдіяльності людини .....</b>                                                                                                                    | <b>1</b> |
| <i>Григор'єва Л. І., Макарова О. В.</i> Законодавчо-нормативні аспекти екосертифікації будівельних матеріалів в Україні .....                                                                 | 1        |
| <i>Томілін Ю. А., Григор'єва Л. І., Макарова О. В.</i> Вміст мінеральних речовин у стічних водах ТОВ «Сандора» та шляхи їх зниження .....                                                     | 4        |
| <i>Щербак Ю. Г., Щесюк О. В.</i> Підвищення надійності холодильного обладнання – один із напрямків управління якістю продукції м'ясопереробного підприємства .....                            | 7        |
| <i>Григор'єва Л. І., Боженко А. Л.</i> Сучасні підходи до управління людськими ресурсами у вищих навчальних закладах .....                                                                    | 9        |
| <i>Моїсєєва А. С.</i> Екологічна політика як інструмент сталого розвитку міста .....                                                                                                          | 11       |
| <i>Григор'єва Л. І., Алексєєва А. О.</i> Удосконалення національного нормативно-технічного забезпечення радіаційної оцінки якості зрошувальних вод відповідно до міжнародних стандартів ..... | 13       |
| <i>Чувашова Л. О.</i> Застосування міжнародних стандартів для оцінки екологічного впливу суднобудівної галузі України на навколишнє середовище .....                                          | 15       |
| <i>Андрєєва Н. Ю.</i> Вплив вітроенергетичного комплексу острівної території українського причорномор'я на природне навколишнє середовище .....                                               | 17       |
| <i>Андрєєв В. І., Случак О. І.</i> Оптимізація виробництва порошкових композитів шляхом впровадження безвідходних циклів використання сировини .....                                          | 20       |
| <i>Матвієнко Д. О., Григор'єва Л. І.</i> Роль стандартів у безпеці людини .....                                                                                                               | 25       |

## ДЛЯ НОТАТОК

---

---

Редактор, технічний редактор, комп'ютерна верстка *Л. Бернацька*.  
Друк *С. Волинець*. Фальцювальні-палітурні роботи *О. Кутова*.

Підп. до друку 15.11.2017.  
Формат  $60 \times 84^{1/16}$ . Папір офсет.  
Гарнітура «Times New Roman». Друк ризограф.  
Ум. друк. арк. 1,62. Обл.-вид. арк. 1,38.  
Тираж 14 пр. Зам. № 5391.

54003, м. Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10.  
Тел.: 8 (0512) 50-03-32, 8 (0512) 76-55-81, e-mail: [rector@chmnu.edu.ua](mailto:rector@chmnu.edu.ua).  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3460 від 10.04.2009.

