



ТЕХНОЛОГІЯ-2025

МАТЕРІАЛИ

XXVIII міжнародної науково-технічної конференції

23 травня 2025 року

Київ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. Володимира Даля
ANTALYA AKEV UNIVERSITY
TASHKENT INSTITUTE OF CHEMICAL TECHNOLOGY
ГРУПА КОМПАНІЙ «ПЛАЗМАТЕК»
ГО «ФУНДАЦІЯ «ПРОСТІР»
ГО "АСОЦІАЦІЯ ФАРМАЦЕВТІВ УКРАЇНИ"
ПрАТ „ХІМПРОЕКТ”
АНАЛІТИЧНИЙ ЦЕНТР СНУ імені Володимира Даля

ТЕХНОЛОГІЯ-2025

МАТЕРІАЛИ

XXVIII міжнародної науково-технічної конференції

23 травня 2025 року

м. Київ



Київ, 2025

Технологія-2025: матеріали міжн. наук.-практ. конф. 23 травня. 2025 р., м. Київ. /
укладач Є. І. Зубцов – Київ : Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2025. – 300 с.

Редколегія: В.Ю. Тарасов, д.т.н., проф. (головний редактор); Є.А. Івченко, д.е.н., проф.; С.О. Кудрявцев, к.т.н., доц.; С.Л. Кузьміна, д.філос.н., доц.; С.В. Кузьменко, к.т.н., доц.; О.А. Цюк, д.с-г.н., проф.; Т.Г. Сотнікова, к.т.н., доц.

Адреса редколегії: Східноукраїнського національного університету імені Володимира
Даля, вул. Іоанна Павла II, 17, м. Київ, 01042. т.: (050)9045549

Редколегія може не поділяти погляди, викладені у збірнику. Автори опублікованих
матеріалів несуть відповідальність за їх зміст. Тези друкуються в авторській редакції.

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету інженерії Східноукраїнського
національного університету ім. В. Даля (Протокол № 10 від 30.05.2025 р.)

RUNOFF MANAGEMENT SYSTEMS WITH NEW PERSPECTIVES	
Blinova M.V., Kravchenko I.V.....	15
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ШВИДКОЇ МОДИ ТА БІОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ СТАЛОГО ТЕКСТИЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	
Шустанова О.М., Кравченко І.В.....	16
ІЗОТЕРМІЧНИЙ ПЕРЕРІЗ ПРИ 950°C ПІДСИСТЕМИ HfNi – Ni – TiNi	
Кравчук В.Ф., Сторчак А.М., Самелюк А.В., Буланова М.В.	18
ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСЧИВОСТІ І ФАЗОВІ РІВНОВАГИ В СПЛАВАХ СИСТЕМИ Al–Mg–Ge І ПОДВІЙНИХ ГРАНИЧНИХ ПІДСИСТЕМАХ	
Царюк Д.В., Носенко В.К., Носенко А.В., Кудін В.Г., Романова Л.О., Судацова В.С.	20
ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСЧИВОСТІ РОЗПЛАВІВ І СПОЛУК СИСТЕМ Bi–Ln	
Шевчук В.А., Кудін В.Г., Романова Л.О., Подопрігора Н.В., Судацова В.С.....	22
ЕКОЛОГІЯ ТА ІНФОРМАТИКА: СИНЕРГІЯ ЗАДЛЯ СТАЛОГО МАЙБУТНЬОГО	
Середіна А.С., Біленко В.І.....	24
ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА: НОВИЙ ПОГЛЯД НА СТАЛИЙ РОЗВИТОК	
Середіна А.С., Ткаченко І.В.....	26
FAST FASHION: THE IMPACT ON THE ENVIRONMENT	
Shustanova O.M., Kravchenko I.V.....	28
ЕКОЦИД, ЩО СУПРОВОДЖУЄ ВІЙНУ 2014-2025 РОКІВ В УКРАЇНІ	
Безрукова О. І., Золотарьова О. В.....	30
ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСЧИВОСТІ РОЗПЛАВІВ СИСТЕМ Al–Dy(Tb)	
Кудін В.Г., Романова Л.О., Подопрігора Н.В., Іванов М.І., Судацова В.С.	32
REGARDING THE IMPACT OF POULTRY FARMS ON THE ENVIRONMENT	
Sohina V.S., Kravchenko I.V.....	33
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT OF PETROLEUM DISPENSING FACILITIES	
Staduhina H.Ye., Kravchenko I.V.	35
КОМПЛЕКСНА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ ВЕРХНЯ БІЛЕНЬКА	
Зеленський М.М., Мохонько В.І.....	36
ВОДА – ОСНОВА ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ ТА ГЛОБАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ	
Бакутін О.О., Кравченко І.В.....	38
MICROBIAL BIOSOLUTIONS FOR SUSTAINABLE AQUACULTURE	
Dzhordzh I.E.V., Kravchenko I.V.	39
SWOT ANALYSIS OF PESTICIDE USE BY SMALL FARMS AND AGROHOLDINGS	
Sohina V.S., Kravchenko I.V.....	42
РОЛЬ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО РОСЛИННИЦТВА	
Моспанова О.А.....	45
ФОРМУВАННЯ СТАЛОГО МИСЛЕННЯ НА ЗАНЯТТЯХ ФІЗИКИ	
Решітник Ю.В., Ільницька К.С.	47

ELECTRIC DRIVE WITH STEPPER MOTOR FOR GENERAL INDUSTRIAL MECHANISMS	
Rudniev Y.S., Zaraiskyi A.O.	212
ПІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ТКАНИН ДЛЯ СПОРТИВНОГО ТА ПОВСЯКДЕННОГО ОДЯГУ НА ОСНОВІ СТРУКТУРИ ТА ВОЛОКНИСТОГО СКЛАДУ	
Ріпка Г.А., Сербулов М.О., Овчаренко А.С.	214
РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАФАРБОВУВАННЯ В GPU	
Романюк О.Н., Черняк О.І., Майданюк В.П., Дембіцький О.О.	216
ШИФРУВАННЯ ТРИВИМІРНИХ ЗОБРАЖЕНЬ	
Романюк О.Н., Майданюк В.П., Нечипорук М.Л.	218
ТЕХНОЛОГІЯ ОКСИДЕГІДРОХЛОРУВАННЯ ХЛОРООРГАНІЧНИХ СПОЛУК	
Кузьменко А.В., Баранова Л.А.	220
ЗНИЖЕННЯ АГРЕСИВНОСТІ ОБОРОТНИХ ВОД	
Татарченко Г.О., Білошицький М.В., Білошицька Н.І.	223
АПАРАТНА РЕАЛІЗАЦІЯ ШИФРУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ	
Лужецький В.А., Романюк О.Н., Нечипорук М.Л.	224
FACTORS OF IMPACT OF RAILWAY TRANSPORT INFRASTRUCTURE ON THE ENVIRONMENT	
Svirikova A.Ye., Vlasenko K.H., Harmash B.K.	227
ROBOTICS AND THE FUTURE OF WORK - THE EVOLUTION OF THE LABOR MARKET	
Balyaba D.O., Tertyshnyk Yu. O., Hryhorieva Ye.S.	229
THE ROLE OF HEAVY METALS IN BIOLOGICAL ORGANISMS AND THEIR NEGATIVE IMPACT IN CASE OF MAN-MADE POLLUTION	
Hryhoriev Yu.V., Masalitina H.I., Katkovnikova L.A.	231
РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДНОЇ КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ДРОБАРКИ НА ПРИКЛАДІ ВИРОБНИЦТВА ЦЕМЕНТУ – СТИСЛИЙ ОГЛЯД	
Харченко О.В.	233
РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ ІГРОВОГО ЗАСТОСУНКУ НА РУШІЇ UNITY	
Щербак І. В.	234
СТАТИСТИКА СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ	
Романюк О.Н., Присяжнюк В.В., Тітова Н.В., Романюк С.О.	236
ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТУ ЧИКТОНІК ПРИ ВИРОЩУВАННІ БРОЙЛЕРІВ	
Шпота Н. О., Рогозян О. В., Домніч Є. С.	239
ВІТАМІНИ ГРУПИ D ТА ЇХ БІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ТВАРИН	
Лазоренко С.О., Мацнева А.О.	240
ВРАХУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ВЕТЕРАНІВ В УПРАВЛІННІ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ	
Дегтяров Д.А., Мінакова В.О.	242
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ МЕНЕДЖЕРІВ СЕРЕДНЬОЇ ЛАНКИ	
Мінакова В. О., Пономар А. М.	244

**THE ROLE OF HEAVY METALS IN BIOLOGICAL ORGANISMS AND THEIR
NEGATIVE IMPACT IN CASE OF MAN-MADE POLLUTION**

Hryhoriev Yu.V., Masalitina H.I., Katkovnikova L.A., PhD, associated professor
Ukrainian State University of Railway Transport

Heavy metals play a dual role in living organisms. In low concentrations, they are components of biologically active substances that regulate the normal course of vital processes. The increase in harmless concentrations of heavy metals as a result of man-made pollution leads to negative and even catastrophic consequences for living beings. In nature, heavy metals occur as minerals, salts, oxides, and sulfides [1]. In small quantities, some of them are vital for the functioning of organisms, as they are part of enzymes, coenzymes and other biologically active substances. However, the modern era of intensive industrialization is accompanied by a significant increase in the concentration of heavy metals in the environment. This leads to their excessive content in living organisms, which disrupts metabolic processes and causes toxic effects. Thus, heavy metals play a dual role in living systems: on the one hand, they are necessary in microdoses, and on the other hand, they can become dangerous toxicants when thresholds are exceeded. The heavy metals that perform vital functions in organisms include iron (Fe), zinc (Zn), copper (Cu), manganese (Mn), molybdenum (Mo), cobalt (Co), and selenium (Se).

They are involved in the regulation of numerous physiological processes. Iron is a component of hemoglobin and myoglobin, and ensures oxygen transport in tissues. Zinc is an integral part of more than 300 enzymes necessary for the synthesis of proteins, DNA and RNA. Copper is involved in the processes of respiration, collagen synthesis, pigmentation and protection against free radicals. Manganese is essential for the metabolism of amino acids, cholesterol and carbohydrates. Cobalt is an essential component of vitamin B12, which is important for hematopoiesis. Molybdenum activates enzymes responsible for the metabolism of sulfur, nitrogen, and purines [2]. Selenium is a component of glutathione peroxidase, an enzyme of antioxidant cell protection. These elements enter the body in trace amounts with food, water, and air. The body has special mechanisms to regulate their absorption, distribution, accumulation and excretion, which ensures homeostasis. However, the balance is easily disturbed in conditions of excessive intake of metals from the polluted environment.

A significant increase in the concentration of heavy metals in the environment is due to human activity. The main sources of man-made pollution include: metallurgical industry (mining and processing of ores, smelting, casting); emissions from thermal power plants and coal combustion; production of batteries, paints, electronics, fertilizers and pesticides; motor vehicles, including lead from fuel (in countries where leaded gasoline is still used); improper waste management, burial of industrial and household waste; and irrigation of agricultural land with contaminated water. As a result, heavy metals get into the air, soil, surface and groundwater, where they accumulate and eventually enter the food chain. Excessive heavy metals in cells and tissues cause damage to cellular structures, disruption of enzyme systems, changes in membrane potential, inhibition of energy metabolism, and stimulation of oxidative stress. Cadmium (Cd) blocks enzymes containing sulfhydryl groups, disrupting calcium metabolism and causing osteoporosis. Mercury (Hg) binds to proteins in the central nervous system, causing neurological disorders. Lead (Pb) causes anemia, kidney and brain disorders, especially in children. Arsenic (As) is carcinogenic in chronic doses. Nickel (Ni) can cause allergic reactions and respiratory system disorders. Many heavy metals have a long half-life and the ability to accumulate, making them particularly dangerous even at low chronic doses.

The highest risk of heavy metal intake in the human body is associated with the consumption of contaminated food (vegetables, fruits, fish, meat), drinking water, and inhalation of dust and aerosols. Long-term exposure to toxic metals leads to the development of chronic diseases: renal failure, cancer, cardiovascular diseases, neurodegenerative processes, decreased immunity, and

reproductive disorders. Children, pregnant women, the elderly, and people with chronic diseases are particularly sensitive to the effects of heavy metals. The results of food safety monitoring in recent years have shown that from 0.80 to 3.82 % of food samples in Ukraine exceeded the hygienic standards for lead content; 0.60 to 4.68 % for mercury content; 1.09 to 1.75 % for cadmium content [1]. Up to 10% of food samples contain salts of heavy metals, and half of them in doses exceeding the maximum permissible concentrations (MPC). Due to the danger of exposure to the human body, the content of such metals as lead, cadmium, mercury, copper, zinc, tin, and arsenic in plant materials is standardized [2,3].

Nitrates are part of mineral fertilizers and are also a natural component of plant-based foods. Nitrates enter plants from the soil. The concentration of nitrates in food depends mainly on the uncontrolled use of nitrogen fertilizers. The main source of nitrates in raw materials and food, in addition to nitrogen-containing compounds, is nitrate food additives, which are introduced into meat products to improve their nutritional characteristics and inhibit microorganisms [4]. In Ukraine, almost a sixth of agricultural fruit and vegetable products contain nitrates in doses that exceed the maximum permissible level. First of all, excessive nitrate content in food contributes to the development of cancer and allergic diseases [5].

Technological processing of agricultural products is of great importance for reducing nitrates. For example, washing dill, lettuce, parsley and other green crops reduces the amount of nitrates by 20%, and after a two-hour soak in water by 30-60% [6]. Boiling potatoes, beets, and carrots until they are ready (after peeling and washing) can significantly reduce the concentration of these substances. Intensive environmental pollution is largely a result of unsustainable agricultural production. Each year, 193 thousand tons of Fluorine, 1.6 thousand tons of Zinc, 620 thousand tons of Copper and 622 tons of Potassium are applied to agricultural land with mineral fertilizers. Toxic substances contained in mineral fertilizers, chemical ameliorants and pesticides penetrate human bodies, causing diseases. Every year, 500 thousand to 2 million cases of pesticide poisoning are registered worldwide, most of which occur in rural areas.

References:

1. Держпродспоживслужба України: вебсайт. <https://dpss.gov.ua/>
2. Деякі питання здійснення планових заходів державного контролю Державною службою з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, постанова КМУ від 31 жовтня 2018 р. № 896. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896-2018-%D0%BF#Text>
3. Закон України Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>
4. Пестициди : веб-сайт. <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/791>
5. Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів, наказ МОЗ № 548 від 19.07.2012 . <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1321-12#Text>
6. Dechorgnat J., Nguyen Ch. T., Armengaud P., Jossier M., Diatloff E., Filleur S., Daniel-Vedele F. From the soil to the seeds: the long journey of nitrate in plants. *Journal of Experimental Botany*, 2011. Vol. 62, Is. 4. P. 1349–1359. <https://doi.org/10.1093/jxb/erq409>