

ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)

2021 • 5

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

REPORTS
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PUBLISHED SINCE JANUARY 1944



ALMATY, NAS RK

Бас редактор:

ЖҰРЫНОВ Мұрат Жұрынұлы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының президенті, АҚ «Д.В. Сокольский атындағы отын, катализ және электрохимия институтының» бас директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 4

Редакция алқасы:

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич (бас редактордың орынбасары), медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 11

РАМАНҚҰЛОВ Ерлан Мирхайдарұлы (бас редактордың орынбасары), профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Ph.D биохимия және молекулалық генетика саласы бойынша Ұлттық биотехнология орталығының бас директоры (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) Н = 23

ӘДЕКЕНОВ Серғазы Мыңжасарұлы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «Фитохимия» халықаралық ғылыми-өндірістік холдингінің директоры (Қарағанды, Қазақстан) Н = 11

САНГ-СУ Квак, Ph.D (биохимия, агрохимия), профессор, Корей биоғылым және биотехнология ғылыми-зерттеу институты (KRIBB), өсімдіктердің инженерлік жүйелері ғылыми-зерттеу орталығының бас ғылыми қызметкері (Дэчон, Корея) Н = 34

БЕРСІМБАЕВ Рахметқажы Ескендірұлы, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Еуразия ұлттық университеті. Л.Н. Гумилев (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) Н = 12

ӘБИЕВ Руфат, техника ғылымдарының докторы (биохимия), профессор, Санкт-Петербург мемлекеттік технологиялық институты «Химиялық және биотехнологиялық аппаратураны оңтайландыру» кафедрасының меңгерушісі (Санкт-Петербург, Ресей) Н = 14

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «PERSONA» халықаралық клиникалық репродуктология орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, биология ғылымдарының докторы, профессор, Чуваш Республикасының еңбек сіңірген ғылым қайраткері, «Чуваш мемлекеттік аграрлық университеті» Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі Ақушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі (Чебоксары, Ресей) Н = 23

ФАРУК Асана Дар, Хамдар аль-Маджида Хамдард университетінің шығыс медицина факультеті, Шығыс медицинасы колледжінің профессоры (Карачи, Пәкістан) Н = 21

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, медицина ғылымдарының докторы, Монтана штаты университетінің профессоры (Монтана, АҚШ) Н = 27

КАЛАНДРА Пьетро, Ph.D (физика), Нанокұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия) Н = 26

РОСС Самир, Ph.D, Миссисипи университетінің Фармация мектебі өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу орталығының профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 26

МАЛЪМ Анна, фармацевтика ғылымдарының докторы, профессор, Люблин медицина университетінің фармацевтика факультетінің деканы (Люблин, Польша) Н = 22

ОЛИВЬЕРО Росси Сезаре, Ph.D (химия), Калабрия университетінің профессоры (Калабрия, Италия) Н = 27

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 29.07.2020 ж. берілген № KZ93VPY00025418 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *өсімдік шаруашылығы, экология және медицина саласындағы биотехнология; физикалық және химиялық ғылымдар.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекен-жайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28; 219 бөл.; тел.: 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2021

Главный редактор:

ЖУРИНОВ Мурат Журинович, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, президент Национальной академии наук Республики Казахстан, генеральный директор АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского» (Алматы, Казахстан) Н = 4

Редакционная коллегия:

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич (заместитель главного редактора), доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, директор Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан (Алматы, Казахстан) Н = 11

РАМАНКУЛОВ Ерлан Мирхайдарвич (заместитель главного редактора), профессор, член-корреспондент НАН РК, Ph.D в области биохимии и молекулярной генетики, Генеральный директор Национального центра биотехнологии (Нур-Султан, Казахстан) Н = 23

АДЕКЕНОВ Сергазы Мынжасарович, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, директор Международного научно-производственного холдинга «Фитохимия» (Караганда, Казахстан) Н = 11

САНГ-СУ Квак, доктор философии (Ph.D, биохимия, агрохимия), профессор, главный научный сотрудник, Научно-исследовательский центр инженерных систем растений, Корейский научно-исследовательский институт бионауки и биотехнологии (KRIBB), (Дэчон, Корея) Н = 34

БЕРСИМБАЕВ Рахметкажи Искендерович, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (Нур-Султан, Казахстан) Н = 12

АБИЕВ Руфат, доктор технических наук (биохимия), профессор, заведующий кафедрой «Оптимизация химической и биотехнологической аппаратуры», Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Санкт-Петербург, Россия) Н = 14

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, академик НАН РК, доктор медицинских наук, профессор, директор Международного клинического центра репродуктологии «PERSONA» (Алматы, Казахстан) Н = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (Чебоксары, Чувашская Республика, Россия) Н = 23

ФАРУК Асана Дар, профессор Колледжа восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет восточной медицины Университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) Н = 21

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, доктор медицинских наук, профессор Университета штата Монтана (США) Н = 27

КАЛАНДРА Пьетро, доктор философии (Ph.D, физика), профессор Института по изучению наноструктурированных материалов (Рим, Италия) Н = 26

РОСС Самир, доктор Ph.D, профессор Школы фармации Национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) Н = 26

МАЛЪМ Анна, доктор фармацевтических наук, профессор, декан фармацевтического факультета Люблинского медицинского университета (Люблин, Польша) Н = 22

ОЛИВЬЕРО Росси Чезаре, доктор философии (Ph.D, химия), профессор Университета Калабрии (Калабрия, Италия) Н = 27

Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан»**ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы). Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан № **KZ93VPY00025418**, выданное 29.07.2020 г.

Тематическая направленность: *биотехнология в области растениеводства, экологии и медицины; физические и химические науки.*

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28; ком. 219; тел. 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

Editor in chief:

ZHURINOV Murat Zhurinovich, Doctor of Chemistry, Professor, Academician of NAS RK, President of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, General Director of JSC "Institute of Fuel, Catalysis and Electrochemistry named after D.V. Sokolsky" (Almaty, Kazakhstan) H = 4

Editorial board:

BENBERIN Valery Vasilievich, Doctor of Medicine, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Medical Center of the Presidential Property Management Department of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan) H = 11

RAMANKULOV Erlan Mirkhaidarovich, Professor, Corresponding Member of NAS RK, Ph.D in the field of biochemistry and molecular genetics, General Director of the National Center for Biotechnology (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 23

ADEKENOV Sergazy Mynzhasarovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Director of the International Scientific and Production Holding «Phytochemistry» (Karaganda, Kazakhstan) H = 11

SANG-SOO Kwak, Ph.D in Biochemistry, Agrochemistry, Professor, Chief Researcher, Plant Engineering Systems Research Center, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB) (Daecheon, Korea) H = 34

BERSIMBAEV Rakhmetkazhi Iskendirovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK, L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 12

ABIYEV Rufat, Doctor of Technical Sciences (Biochemistry), Professor, Head of the Department of Optimization of Chemical and Biotechnological Equipment, St. Petersburg State Technological Institute (St. Petersburg, Russia) H = 14

LOKSHIN Vyacheslav Notanovich, Professor, Academician of NAS RK, Director of the PERSONA International Clinical Center for Reproductology (Almaty, Kazakhstan) H = 8

SEMENOV Vladimir Grigorievich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University (Cheboksary, Chuvash Republic, Russia) H = 23

PHARUK Asana Dar, professor at Hamdard al-Majid College of Oriental Medicine. Faculty of Oriental Medicine, Hamdard University (Karachi, Pakistan) H = 21

TSHEPETKIN Igor Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences, Professor at the University of Montana (Montana, USA) H = 27

CALANDRA Pietro, Ph.D in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy) H = 26

ROSS Samir, Ph.D, Professor, School of Pharmacy, National Center for Scientific Research of Herbal Products, University of Mississippi (Oxford, USA) H = 26

MALM Anna, Doctor of Pharmacy, Professor, Dean of the Faculty of Pharmacy, Lublin Medical University (Lublin, Poland) H = 22

OLIVIERRO ROSSI Cesare, Ph.D in Chemistry, Professor at the University of Calabria (Calabria, Italy) H = 27

Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan No. **KZ93VPY00025418**, issued 29.07.2020.

Thematic scope: *biotechnology in the field of crop research, ecology and medicine; physical and chemical sciences.*

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, Almaty, 050010, tel. 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
ISSN 2224-5227

Volume 5, Number 339 (2021), 94 – 99

<https://doi.org/10.32014/2021.2518-1483.87>

УДК 661.852.22, 662.411, 669

Bagova Z.¹, Zhantasov K.¹, Bektureeva G.¹, Sapargaliyeva B.², Javier Rodrigo-Illarri⁵

¹M. Auezov South-Kazakh University, Shymkent, Kazakhstan;

²Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan;

³Valencia Polytechnic University, Valencia, Spain.

E-mail: cornerstone_z@mail.ru

THE IMPACT OF LEAD-CONTAINING SLAG WASTES ON THE LIFE SAFETY

Abstract: The article presents the analysis and results of the study of technogenic slag waste of lead-zinc production. Lead-containing slag waste contains a large number of toxic compounds of heavy metals, such as lead, zinc, osmium, cadmium, which are dangerous sources of environmental pollution. Due to the open storage of slags, there is an excess of the maximum permissible concentrations (MPC) of lead: near the plant, the concentration of lead is more than 3000 mg/kg in the soil, with a MPC of 3.2 mg/kg. Lead and zinc compounds are dangerous for humans due to their significant toxicity and the ability to accumulate in the body.

The article presents the analysis and results of studies of lead-containing slags on toxic compounds and their impact on human health. The results of the conducted studies have shown that poisoning with lead-containing toxic slags leads to such consequences as damage to the brain, nervous system, cardiovascular system, digestive system, kidneys and blood in children and adults.

According to the research results, lead gets into products from dishes (covered with lead glaze) and showers. In the blood – basophilic granularity of red blood cells, reticulocytosis. The increase in the lead content in the urine is more than 0.04 mg /l.

Key words: environmental protection, life safety, human health, lead poisoning, toxic compounds, heavy metals, lead-containing slags.

Introduction. Lead and zinc compounds are also dangerous for humans due to their significant toxicity and the ability to accumulate in the body. Lead poisoning takes the first place among professional intoxications of workers in the production sector.

Lead compounds negatively affect the human nervous system, reduce intelligence, cause changes in physical activity, hearing coordination, negatively affect the cardiovascular system and have a significant impact on the safety of life. Among professional intoxications, lead takes the first place, and there is a tendency to increase it. Among the workers affected by lead exposure, about 40% are women. Lead is particularly dangerous for women who are nursing a baby because it has the ability to penetrate the placenta and accumulate in breast milk. Unfavorable meteorological conditions during this period of the year also contribute to the accumulation of lead in the lower layers of the atmosphere. Lead enters the body through the gastrointestinal tract and respiratory system, and then is carried by blood throughout the body. Moreover, the inhalation of lead dust is much more dangerous than the presence of lead in food. Lead compounds also accumulate in the bones, partially replacing calcium in phosphate. Getting into the soft tissues of a person – muscles, liver, kidneys, brain and lymph nodes. Lead causes a disease called plumbism. Like many other heavy metals, lead (in the form of ions) blocks the activity of certain enzymes. The activity of enzymes decreases by 100 times with an increase in the concentration of lead in the blood by 10 times – from 10 to 100 micrograms per 100 ml of blood. At the same time, anemia develops, the hematopoietic system, kidneys and brain are affected, intelligence decreases. This has a negative impact on the health of the population and, first of all, children, who are most susceptible to lead poisoning. Lead can easily enter the body with drinking water if it has come into contact with metal: in the presence of carbon dioxide, soluble bicarbonate slowly passes into the solution. It is enough that there is only one milligram of lead in one liter of water and drinking such

water becomes very dangerous. From the atmosphere, lead enters the soil most often in the form of oxides, where it gradually dissolves, passing into hydroxides, carbonates or another form of cations. The main source from which lead enters the human body is food. Along with this, the inhaled air plays an important role, and children also have lead-containing dust ingested by them. Inhaled dust is approximately 30-50% retained in the lungs, and a significant proportion of it is absorbed by the blood stream. Absorption in the gastrointestinal tract is 5-10%, and in children up to 50%. A deficiency of calcium and vitamin D increases the absorption of lead in the gastrointestinal tract. On average, the human body absorbs 26-42 micrograms of lead per day. About 90% of the total amount of lead in the human body is in the bones, and in children 60-70%.

Materials and methods. To determine the chemical composition of lead production slags, the results of scanning electron microscopy and X-ray microanalysis of lead production slag, performed on a JEOL-6490 LV scanning electron microscope (SEM) (Manufacturer: JEOL, Japan). The results of the thermal analysis of samples on the derivatograph of the F. Paulik, J. Paulik and L. Erdey system in the air environment, in the temperature range of 20-1000°C are presented. The research was conducted at the Institute of geological Sciences named after K. I. Satpayev.

The study of the material composition was carried out on a loose slag material, externally black in color, with a size from 2 to 6 mm. A heavy fraction was isolated from the sample, according to which polished artificial anschlyphs (briquettes) were made. The anschlyphs were studied under a LEICA DM 2500P microscope. Along with this, the sample was studied under a microscope in immersion fluids, and as a result, samples were selected for further research.

Scanning electron microscopy of slag is performed on a JEOL-6490 LV scanning electron microscope (SEM) (Manufacturer: JEOL, Japan) to measure the scale factor of the video image by obtaining an image of the surface of an object with high spatial resolution, as well as for elemental analysis and elemental mapping at small magnifications (Figure 1).

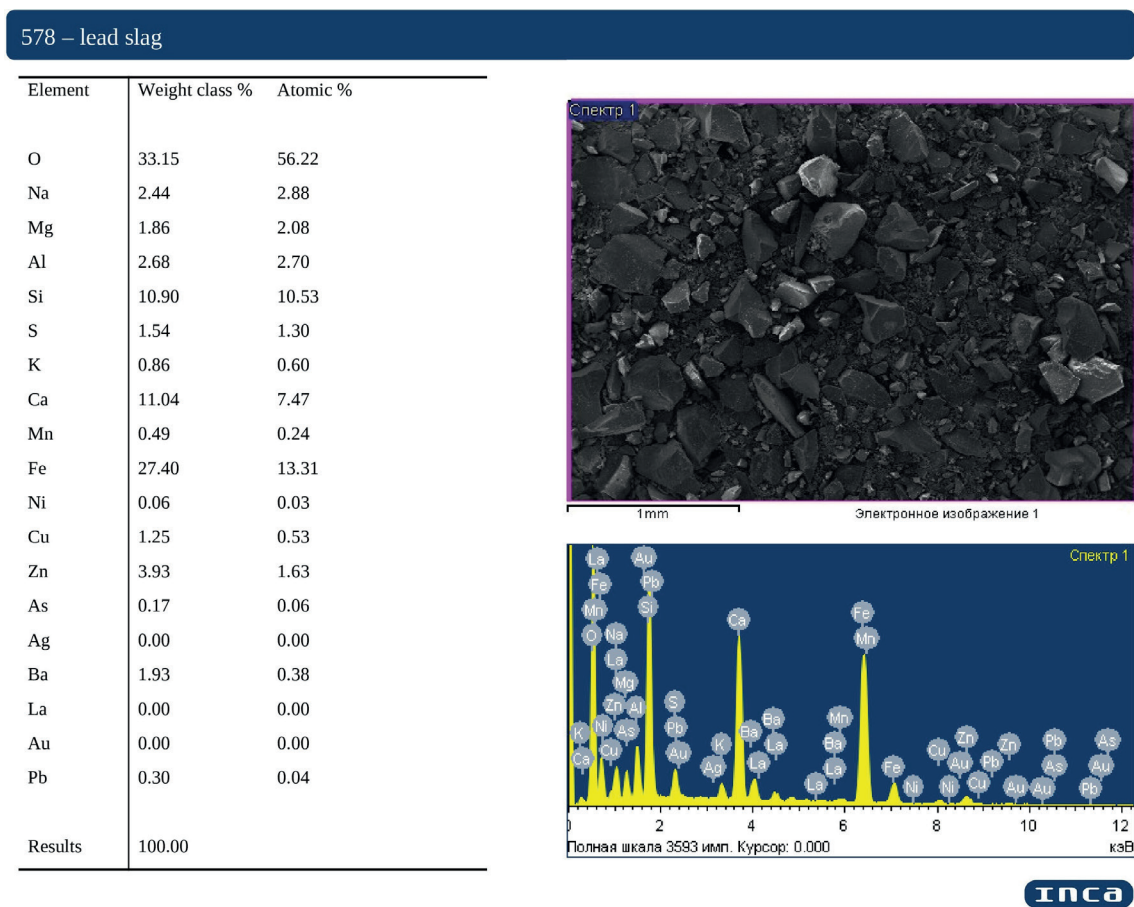


Figure 1. Scanning electron microscopy and X-ray microanalysis of lead slag

Results. During the study of the chemical composition of the soil in the zone of influence of lead-containing slag waste, an excess of the content of heavy metal salts was found. The chemical composition of the soil in the zone of influence of lead-containing waste is shown in Table 1.

Table 1 - Chemical composition of the soil in the zone of influence of lead-containing slag

Element	Pb	Zn	Cu	Cd
Composition of heavy metal salts, %	1,1 – 3,7	1,4 - 8,7	3,2 – 9,9	1,2 – 7,5

Note: The numerical value of a sample is the average of a randomly selected sample.

The raw materials are lead dusts from the production of agglomerate and rough lead, shown in Table 2.

Table 2 - Composition of lead dust produced by agglomerate and rough lead

№	Name of components	Composition, %	
		sinter mill dust	sinter melting dust
1	Lead	55÷59	45÷50
2	Copper	0,27÷0,3	0,33÷0,4
3	Zinc	1,5÷2,5	10÷25
4	Cadmium	2,5÷6,5	2,0÷6,0

According to the results of the study, the average concentration of lead is 553 mg/kg, which exceeds the MPC by 16.5 times. Zones of abnormal pollution are investigated. Zone over 5000 mg / kg, where production facilities and residential buildings of SMU-4 with an area of 200m × 100m are located. Zone from 5000 mg / kg to 3000 mg/kg, in which there is a residential building SMU-4 and its plots with an area of 500m × 400m and 200m × 200m. Zone from 1000 mg / kg to 3000 mg/kg, covering the residential districts “Kursai” (lead content 591 mg/kg-4056 mg/kg), “Karl Marx”, “Hamza” and multi-storey residential buildings SMU-4, as well as 5 schools and 4 kindergartens.

For example, on the territory of the kindergarten “Sholpan” located closest to the former lead plant, lead contamination of the soil cover showed an average of 3564.9 mg/kg, which is significantly higher than in other areas, and is on average about 100 MPC.

Studies were conducted on the analysis of the lead content in the blood of children living in the zone of influence of the former lead plant. It was revealed that the lead content in the blood of children is on average 20.1 micrograms/dl, and in the contamination zone the average value is 28.07 micrograms/dl. For children with an excess of the MPC, it is 91.9% of the surveyed. It was also examined in the adult population, lead was found in the blood, with a concentration not exceeding the permissible level.

Table 2 shows the impact of lead on public health and their consequences.

Table 2 – The impact of lead on public health and their consequences

Name of the impact	Impact	
	Children	Adults
Brain	Behavioral problems, decreased IQ, hearing loss, loss of learning ability	Memory loss, absent-mindedness, headaches, irritability, depression
Body	Decrease in the rate of growth of bone and muscle mass	Fatigue, joint and muscle pain
Nervous system	Excessive irritability	Various injuries, including numbness and pain in the extremities
Cardiovascular system	Arterial hypertension	Hypertension, the development of atherosclerosis
Digestive system	Vomiting, constipation	Constipation, nausea, poor appetite
Kidneys	Renal colic	Kidney failure
Blood	Anemia, decreased immunity	Anemia

The influence of heavy metals of lead on the human body leads to lead poisoning, affects the human body, its central nervous system, blood and kidneys, affects the nervous, cardiovascular, digestive systems.

The impact of toxic lead slag compounds on the health of children leads to damage to the central nervous system, which is characterized by problems of memory loss, headaches, degradation of mental activity,

decreased IQ, hearing loss, speech impairment (dysarthria), loss of learning ability, leads to damage to the human body, which leads to a decrease in the growth rate of bone and muscle mass. It also leads to visual impairment, partial loss of the visual field, hallucinations. It leads to damage to the circulatory system (anemia).

Neuropsychiatric disorders, decreased intelligence and learning ability were found in newborns.

The impact of toxic lead slag compounds on the health of adults leads to damage to the central nervous system, which is characterized by problems of memory loss, headaches, depression, insomnia, irritability, damage to the cardiovascular system-hypertension, damage to the digestive system, which leads to loss of appetite, constipation, diarrhea, nausea. The influence of heavy metals of lead slag leads to damage to the neuro-muscular system, which leads to coordination problems, convulsions, reaction delays, weakness and spasms.

The results of the studies conducted by the authors showed that lead poisoning (saturnism) leads to such consequences as damage to the brain, nervous system, cardiovascular system, digestive system, kidneys and blood in children and adults.

Discussion. According to the results of thermal, X-ray fluorescence semi-quantitative analyses, scanning electron microscopy and X-ray microanalysis of lead slag, it was revealed that the slag of lead production contains a significant amount of toxic compounds that are dangerous sources of environmental pollution. Lead slags contain a sufficiently high amount of non-ferrous metal compounds: lead oxide up to 0.8% and zinc oxide up to 8.7% of the weight of the slag, which makes the process of recycling toxic waste from lead production technically and economically feasible. The results of preliminary tests allow us to choose a technology for more complete and selective extraction of lead and zinc oxides from the slag wastes of lead plant. When using a selective method for the extraction of non-ferrous metals, it is expected to improve the ecological state of the environment and reduce the negative impact on human health due to the disposal of toxic slags of lead plant. At the same time, a significant contribution is made to the development of the system of rational use of primary and secondary resources.

Conclusion. The results of studies of lead-containing slags containing toxic and harmful compounds are harmful to human health. The results of the conducted studies have shown that poisoning with lead-containing toxic slags leads to such consequences as damage to the brain, nervous system, cardiovascular system, digestive organs, kidneys and blood in children and adults.

According to the research results, lead gets into products from dishes (covered with lead glaze) and shower cabins. In the blood – basophilic granularity of red blood cells, reticulocytosis. The increase in the lead content in the urine is more than 0.04 mg/l.

Based on the research results, it is considered appropriate to dispose of lead-containing slag waste in order to reduce the impact of heavy lead metals on the human body and its environment.

Further processing and disposal of toxic slags of lead production will lead to an improvement in the ecological state of the environment and reduce the negative impact on human health. At the same time, a significant contribution is made to the development of the system of rational use of natural resources.

Багова З.¹, Жантасов Қ.¹, Бектүреева Г.¹, Сапарғалиева Б.², Javier Rodrigo-Parri³

¹ М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан;

² Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан;

³ Валенсия Политехникалық университеті, Валенсия, Испания.

E-mail: cornerstone_z@mail.ru

ҚҰРАМЫНДА ҚОРҒАСЫН БАР ҚОЖДЫ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ ТІРШІЛІК ЕТУ ҚАУІПСІЗДІГІНЕ ӘСЕРІ

Аннотация. Мақалада қорғасын-мырыш өндірісінің техногенді қож қалдықтарын зерттеу нәтижелері мен талдауы берілген. Құрамында қорғасын бар шлак қалдықтарында қоршаған ортаны ластаудың қауіпті көзі болып табылатын қорғасын, мырыш, осмий, кадмий сияқты ауыр металдардың улы қосылыстары көп. Қождарды ашық сақтауға байланысты қорғасынның шекті рұқсат етілген концентрациясының (ШЖК) артуы байқалады: зауыт жанында топырақтағы қорғасын концентрациясы 3000 мг/кг артық, ШЖК 3,2 мг/кг. Қорғасын мен мырыш қосылыстары адамдар үшін қауіпті, өйткені олардың уыттылығы мен организмде жиналуы мүмкін.

Мақалада құрамында қорғасын бар токсиндерді улы қосылыстарға және олардың адам денсаулығына әсерін талдау және зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу нәтижелері қорғасынды улы токсиндермен улану балалар мен ересектердегі мидың, жүйке жүйесінің, жүрек-тамыр жүйесінің, ас қорыту жүйесінің, бүйректің және қанның зақымдануы сияқты салдарға әкелетінін көрсетті.

Зерттеу нәтижелері бойынша қорғасын ыдыс-аяқтардан (қорғасынмен қапталған) және душтан жасалған өнімдерге түседі. Қанда-эритроциттердің базофильді түйіршіктері, ретикулоцитоз. Зәрдегі қорғасын мөлшерінің жоғарылауы 0,04 мг/л-ден асады.

Түйінді сөздер: қоршаған ортаны қорғау, тіршілік қауіпсіздігі, адам денсаулығы, қорғасынмен улану, улы қосылыстар, ауыр металдар, құрамында қорғасын бар шлактар.

Багова З.¹, Жантасов К.², Бектүреева Г.³, Сапарғалиева Б.⁴, Javier Rodrigo-Parri⁵

¹ Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан;

² Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан;

⁵ Политехнический университет Валенсии, Валенсия, Испания.

E-mail: cornerstone_z@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СВИНЕЦСОДЕРЖАЩИХ ШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. В статье представлены анализ и результаты исследования техногенных шлаковых отходов свинцово-цинкового производства. Свинцоводержащие шлаковые отходы содержат большое количество токсичных соединений тяжелых металлов, таких как свинец, цинк, осмий, кадмий, которые являются опасными источниками загрязнения окружающей среды. Из-за открытого хранения шлаков наблюдается превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) свинца: вблизи завода концентрация свинца в почве составляет более 3000 мг/кг, при ПДК 3,2 мг/кг. Соединения свинца и цинка опасны для человека из-за их значительной токсичности и способности накапливаться в организме.

В статье представлены анализ и результаты исследований свинцоводержащих шлаков на токсичные соединения и их влияние на здоровье человека. Результаты проведенных исследований показали, что отравление свинцоводержащими токсичными шлаками приводит к таким последствиям, как поражение головного мозга, нервной системы, сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения, почек и крови у детей и взрослых.

Согласно результатам исследований, свинец попадает в продукты из посуды (покрытой свинцовой глазурью) и душевых кабин. В крови – базофильная зернистость эритроцитов, ретикулоцитоз. Увеличение содержания свинца в моче составляет более 0,04 мг/л.

Ключевые слова: защита окружающей среды, безопасность жизнедеятельности, здоровье человека, отравление свинцом, токсичные соединения, тяжелые металлы, свинцоводержащие шлаки.

Information about authors:

Zarina Bagova – PhD in Life Safety and Environment Protection, M. Auezov South-Kazakh University, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: cornerstone_z@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9290-0772>;

Kurmanbek Zhantsov – Doctor in technical science, Professor, M. Auezov South-Kazakh University, Shymkent, Kazakhstan, <https://orcid.org/0000-0001-6867-1204>;

Gulzhan Bektureeva – Candidate in technical science, Associate Professor, M. Auezov South-Kazakh University, Shymkent, Kazakhstan, <https://orcid.org/0000-0002-1513-1244>;

Bayan Sapargaliyeva – PhD in Life Safety and Environment Protection, Senior Lecturer, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, <https://orcid.org/0000-0001-7119-2466>;

Javier Rodrigo-Parri – Professor, PhD in Department of Hydraulic Engineering and Environment, Valencia Polytechnic University, Valencia, Spain, <https://orcid.org/0000-0001-8380-7376>.

REFERENCES

- [1] Rodríguez L., Ruiz E., Alonso-Azcárate RJ. Heavy metal distribution and chemical speciation in tailings and soils around a Pb-Zn mine in Spain. *J Environ Manag*, 2013, pp. 1106–1116.
- [2] Youcai Z., Chenglong Z. (2017) Amphoteric Metal Hazardous Wastes and Hydrometallurgical Processes of Zinc and Lead. In: *Pollution Control and Resource Reuse for Alkaline Hydrometallurgy of Amphoteric Metal Hazardous Wastes. Handbook of Environmental Engineering*, vol 18. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-55158-6_1.
- [3] Kerry T., Peters A., Georgakopoulos E., Hosseini A., Offerman E., Yang Y. (2020) Zinc Reduction/Vaporisation Behaviour from Metallurgical Wastes. In: Siegmund A., Alam S., Grogan J., Kerney U., Shibata E. (eds) *PbZn 2020: 9th International Symposium on Lead and Zinc Processing. The Minerals, Metals & Materials Series*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37070-1_70.
- [4] Abdulah D.M., Al-Dosky A.H.A. & Mohammed A.H. Lead and zinc exposure in the blood of workers in municipal waste management. *Environ Sci Pollut Res* 27, 11147–11154 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11356-020-07722-7>.
- [5] Hesami R., Salimi A. & Ghaderian S.M. Lead, zinc, and cadmium uptake, accumulation, and phytoremediation by plants growing around Tang-e Douzan lead–zinc mine, Iran. *Environ Sci Pollut Res* 25, 8701–8714 (2018). <https://doi.org/10.1007/s11356-017-1156-y>.
- [6] Behera S.K., Mishra D.P., Ghosh C.N. et al. Characterization of lead–zinc mill tailings, fly ash and their mixtures for paste backfilling in underground metalliferous mines. *Environ Earth Sci* 78, 394 (2019). <https://doi.org/10.1007/s12665-019-8395-9>.
- [7] Bagova Z., Zhantasov K., Turebekova G., Sapargaliyeva B. (2020) International Work of Authorship No. EC-01-003041 Method for extraction of lead and zinc oxides from slag wastes of lead production. Germany. <https://interoco.com/copyright-depository/literarywork/3363-2020-11-24-06-53-33.html>.
- [8] Asgari Lajayer B., Ghorbanpour M., Nikabadi S. (2017) Heavy metals in contaminated environment: destiny of secondary metabolite biosynthesis, oxidative status and phytoextraction in medicinal plants. *Ecotoxicol Environ Saf* 145:377–390. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.07.035>.
- [9] Besser A.D., Sorokina V.S., Sokolov O.K., Paretskii V.M. (2009) Processing of utilized leadacid storage batteries—the basis of lead recycling. *Russ Metall* 2009:781–787. <https://doi.org/10.1134/S0036029509080217>.
- [10] Carvajal-Flórez E., Santiago-Alonso Cardona-Gallo S-A (2019) Technologies applicable to the removal of heavy metals from landfill leachate. *Environ SciPollut Res Int* 26:15725–15753. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04888-7>.
- [11] Chen L., Zhou S., Shi Y., Wang C., Li B., Li Y., Wu S. (2018) Heavy metals in food crops, soil, and water in the liheriver watershed of the taihu region and their potential health risks when ingested. *Sci Total Environ* 615:141–149. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.230>.
- [12] Costa A.M., Alfaia R.GSM, Campos J.C. (2019) Landfill leachate treatment in Brazil: An Overview. *J Environ Manage* 232:110–116. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.11.006>.
- [13] Besser A.D., Sorokina V.S., Sokolov O.K., Paretskii V.M. (2009) Processing of utilized leadacid storage batteries—the basis of lead recycling. *Russ Metall* 2009:781–787. <https://doi.org/10.1134/S0036029509080217>.
- [14] Carvajal-Flórez E., Santiago-Alonso Cardona-Gallo S-A (2019) Technologies applicable to the removal of heavy metals from landfill leachate. *Environ Sci Pollut Res Int* 26:15725–15753. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04888-7>.
- [15] Gaukhar Zahievna Turebekova, Saule Ospandiyarovna Akhmetova, and Zarina Ilesovna Bagova (2021) Ways of the lead-bearing slag waste utilization. 1st International Scientific and Practical Conference «Innovative Technologies in Environmental Engineering and Agroecosystems» E3S Web of Conferences 262, 04003 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126204003>.
- [16] Zarina Bagova, Kurmanbek Zhantassov, Gaukhar Turebekova, Bayan Sapargaliyeva, Shermakhan Shapalov (2021) Disposal of lead production wastes by extraction of lead and zinc oxides. *News of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan series of geology and technical sciences ISSN* 2224-5278, volume 2, number 446:37 – 44 <https://doi.org/10.32014/2021.2518-170X.32>.

СОДЕРЖАНИЕ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Абай Г.Қ., Юлдашбаев Ю.А., Чоманов У.Ч., Савчук С.В., Бержанова Р.Ж. ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ КОЗЬЕГО МОЛОКА КАК ОБЪЕКТА НУТРИЦЕВТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ.....	5
Иманбаева М.К., Арынова Р.А., Масалимов Ж.К., Просеков А.Ю., Серикбай Г. БЕЗЛАКТОЗНАЯ ЗАКВАСКА НА ОСНОВЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ ЛАКТОБАКТЕРИЙ.....	12
Кенжеханова М.Б., Мамаева Л.А., Ветохин С.С., Тулекбаева А.К., Кайсарова А.А. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ ЯБЛОК, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ В ЯБЛОЧНЫЕ ЧИПСЫ.....	22
Насиев Б.Н., Бушнев А.С. ФОРМИРОВАНИЕ МАСЛИЧНЫХ АГРОЦЕНОЗОВ В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ.....	30
Обухова А.В., Михайлов Н.С., Никитин Д.А., Кульмакова Н.И., Альдяков А.В. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ И ВЕТЕРИНАРНО - САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ.....	37
Онегов А.В., Стрельников А.И., Семенов В.Г., Исхан К.Ж., Баймуканов Д.А. ВЛИЯНИЕ ГРУПП КРОВИ СИСТЕМЫ D НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОБЫЛ ТЯЖЕЛОВОЗНЫХ ПОРОД.....	43
Рахымжан Ж., Ашимова Б.А., Бейсенова Р.Р. ПРОБЛЕМА ЗАСОЛЕННОСТИ ПОЧВ КАЗАХСТАНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....	48
Сыдыков Ш.К., Байболов А.Е., Алибек Н.Б., Токмолдаев А.Б., Абдикадилова А.А. К МЕТОДИКЕ ВЫБОРА ТЕПЛОВОГО НАСОСА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НОРМИРОВАННОГО МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ ПОМЕЩЕНИИ.....	56
Садырова Г.А., Инелова З.А., Байжигитов Д.К., Жамилова С.М. АНАЛИЗ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ГАЛОФИЛЬНОГО ФЛОРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ХРЕБТА КЕТПЕН-ТЕМИРЛИК.....	65

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абильмагжанов А.З., Иванов Н.С., Адельбаев И.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ С АЛМАТИНСКОГО ПОЛИГОНА.....	73
Бейсеев С.А., Наукенова А.С., Сатаев М.И., Ивахнюк Г.К., Тулекбаева А.К. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ РИСКОВ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПИЩЕВЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ НА ОСНОВЕ КРИТЕРИЕВ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА ISO 45001.....	82
Багова З., Жантасов К., Бектуреева Г., Сапаргалиева Б., Javier Rodrigo-Parri ВЛИЯНИЕ СВИНЕЦСОДЕРЖАЩИХ ШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	94
Дергачева М.Б., Хусурова Г.М., Пузикова Д.С., Леонтьева К.А., Панченко П.В. ХИМИЧЕСКОЕ ОСАЖДЕНИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ТОНКИХ ПЛЕНОК СУЛЬФИД ИОДИД ВИСМУТА.....	100

Джелдыбаева И.М., Каирбеков Ж., Суймбаева С.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ УГЛЯ.....	109
Ермагамбет Б.Т., Казанкапова М.К., Касенова Ж.М. ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ ГУМИНОВОЙ КИСЛОТЫ И ОКСИДА КРЕМНИЯ...	119
Зарипова Ю.А., Гладких Т.М., Бигельдиева М.Т., Дьячков В.В., Юшков А.В. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПОГЛОЩЕНИЯ ГАММА- КВАНТОВ НА ПУЧКЕ МЕДИЦИНСКОГО УСКОРИТЕЛЯ ELEKTA AXESSE.....	126
Ибраимова Ж.У., Полимбетова Г.С., Борангазиева А.К., Иткулова Ш.С., Болеубаев Е.А. КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ПЕЧНОГО ГАЗА ФОСФОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПУТИ ЕГО ДАЛЬНЕЙШЕЙ УТИЛИЗАЦИИ.....	136
Ильясова Г.У., Ахметов Н.К., Казыбекова С.К., Касымбекова Д.А. УСТРАНЕНИЕ ПРОТИВОРЕЧИЙ В ТАБЛИЦЕ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА.....	144
Исаева А., Корганбаев Б., Волненко А., Жумадуллаев Д. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РЕГУЛЯРНОЙ ТРУБЧАТОЙ НАСАДКИ.....	151
Нурлыбекова А.К., Кудайберген А.А., Дюсебаева М.А., Ибрахим М., Женис Ж. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ARTEMISIA SEROTINA.....	158
Нурмаканов Е.Е., Калимулдина Г.С., Кручинин Р.П. НОСИМЫЙ ТЕКСТИЛЬНЫЙ ТРИБОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАНОГЕНЕРАТОР НА ОСНОВЕ PDMS-PPy/НАЙЛОНОВОЙ НИТИ.....	166
Нургазина А.Е., Шокобаев Н.М. ПОЛУЧЕНИЕ МЕДНОГО ПОРОШКА В ПРИСУТСТВИИ НИТРИЛОТРИМЕТИЛ-ФОСФОНОВОЙ КИСЛОТЫ.....	174
Такибаева А.Т., Касенов Р.З., Демец О.В., Алиева М.Р., Бакибаев А.А. ВЫДЕЛЕНИЕ БЕТУЛИНА ИЗ БЕРЕСТЫ БЕРЕЗЫ КИРГИЗСКОЙ (BETULAKIRGHISORUM) МЕТОДОМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ АКТИВАЦИИ.....	182
Уразов К.А., Грибкова О.Л., Тамеев А.Р., Рахимова А.К. ВЛИЯНИЕ СОСТАВА КОМПЛЕКСА ПОЛИАНИЛИНА НА ФОТОЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТОНКИХ ПЛЕНОК CZTSE.....	189

ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ

Батырбекова М.Б. УВЕЛИЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ВЫГОДЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ERP В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТЬЮ.....	198
Кабылбеков К.А., Абдрахманова Х.К., Винтайкин Б.Е., Сайдахметов П.А., Исаев Е.Б. РАСЧЕТ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА С ПАРАШЮТОМ.....	210
Мазаков Т.Ж., Саметова А.А. КЛАССИФИКАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ЛЕСНЫХ И СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ.....	219
Шопагулов О.А., Исмаилова А.А., Корячко В.П. БАЗЫ ЗНАНИЙ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЕТЕРИНАРИИ.....	226

МАЗМҰНЫ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Абай Г.Қ., Юлдашбаев Ю.А., Чоманов У.Ч., Савчук С.В., Бержанова Р.Ж. НУТРИЦЕВТИКАЛЫҚ ТАҒАМ ОБЪЕКТИСІ РЕТІНДЕ ЕШКІ СҮТІНІҢ МИКРОФЛОРАСЫН ЗЕРТТЕУ.....	5
Иманбаева М.К., Арынова Р.А., Масалимов Ж.К., Просеков А.Ю., Серикбайқызы Г. ЛАКТОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ПРОБИОТИКАЛЫҚ ШТАМДАРЫНАН НЕГІЗІНДЕ ЛАКТОЗАСЫЗ АШЫТҚЫ.....	12
Кенжеханова М.Б., Мамаева Л.А., Ветохин С.С., Тулекбаева А.К., Қайсарова А.А. ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ ФЕРМЕРЛІК ШАРУАШЫЛЫҚТАРДА ӨСІРІЛЕТІН АЛМАЛАРДЫҢ АЛМА ҚЫТЫРЛАҒЫН ӨНДЕУГЕ ЖАРАМДЫЛЫҒЫН ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.....	22
Насиев Б.Н., Бушнев А.С. ҚҰРҒАҚ ДАЛА ЖАҒДАЙЫНДА МАЙЛЫ АГРОЦЕНОЗДАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....	30
Обухова А.В., Михайлов Н.С., Никитин Д.А., Кульмакова Н.И., Альдяков А.В. ШОШҚА ТӨЛІНІҢ ЕТТІ ӨНІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ПРОБИОТИКАЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫ ҚОЛДАНУ АЯСЫНДАЕТТІ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ-САНИТАРИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.....	37
Онегов А.В., Стрельников А.И., Семенов В.Г., Исхан К.Ж., Баймуканов Д.А. D ЖҮЙЕСІНІҢ ҚАН ТОПТАРЫНЫҢ АУЫР ЖҮК ТАСЫМАЛДАУШЫ ТҰҚЫМДЫ БИЕЛЕРДІҢ СҮТ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ.....	43
Рахымжан Ж., Ашимова Б.А., Бейсенова Р.Р. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТОПЫРАҚТЫҢ ТҮЗДАНУ МӘСЕЛЕСІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ.....	48
Сыдықов Ш.Қ., Байболов А.Е., Әлібек Н.Б., Тоқмолдаев А.Б., Әбдіқадірова А.А. МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҚОРА-ЖАЙЫНДА ҚОЛАЙЛЫ МИКРОКЛИМАТТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҮШІН ЖЫЛУ СОРҒЫСЫН ТАҢДАУ ӘДІСТЕМЕСІ.....	56
Садырова Г.А., Инелова З.А., Байжігітов Д.К., Жәмилова С.М. ГАЛОФИЛЬДІ ТҮРЛЕРДІҢ ӨРТҮРЛІЛІГІН ТАЛДАУ КЕТПЕН-ТЕМІРЛІК ЖОТАСЫНЫҢ ФЛОРИСТИКАЛЫҚ КЕШЕНІ.....	65

ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

Абильмагжанов А.З., Иванов Н.С., Нургазина А.Е., Адельбаев И.Е. АЛМАТЫ ПОЛИГОНЫНАН ҚАЛҒАН ТҮРМЫСТЫҚ ҚАТТЫ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ЗЕРТТЕУ.....	73
Бейсеев С.А., Наукенова А.С., Сатаев М.И., Ивахнюк Г.К., Тулекбаева А.К. ISO 45001 ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СТАНДАРТЫНЫҢ КРИТЕРИЙЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ ӨСІМДІК МАЙЫН ӨНДІРЕТІН КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ ЖҰМЫС ОРЫНДАРЫНДАҒЫ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАҒАЛАУ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР.....	82
Багова З., Жантасов Қ., Бектүреева Г., Сапарғалиева Б., Javier Rodrigo-Parri ҚҰРАМЫНДА ҚОРҒАСЫН БАР ҚОЖДЫ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ ТІРШЛІК ЕТУ ҚАУІПСІЗДІГІНЕ ӘСЕРІ.....	94
Дергачева М.Б., Хусурова Г.М., Пузикова Д.С., Леонтьева К.А., Панченко П.В. ВИСМУТ ЙОДИД СУЛЬФИД ЖАРТЫЛАЙ ӨТКІЗГІШ ЖҰҚА ҚАБЫҚШАЛАРЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН ТҮНДЫРЫЛУЫ.....	100

Джелдыбаева И.М., Қайырбеков Ж., Суймбаева С.М. КӨМІРДЕН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН ГУМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ANTIОКСИДАНТТЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	109
Ермағамбет Б.Т., Қазанқаспаева М.К., Касенова Ж.М. ГУМИН ҚЫШҚЫЛЫ ЖӘНЕ КРЕМНИЙ ТОТЫҒЫ НЕГІЗІНДЕ КОМПОЗИТ АЛУ.....	119
Зарипова Ю.А., Гладких Т.М., Бигельдиева М.Т., Дьячков В.В., Юшков А.В. ELEKTA AXESSE МЕДИЦИНАЛЫҚ ҮДЕТКІШІНІҢ СӘУЛЕСІНДЕ СЫЗЫҚТЫҚ ГАММА-КВАНТ СІңІРУ КОЭФИЦИЕНТТЕРІН ӨЛШЕУ ӘДІСІ.....	126
Ибраимова Ж.У., Полимбетова Г.С., Борангазиева А.К., Итқулова Ш.С., Болеубаев Е.А. ФОСФОР ӨНДІРІСІНІҢ ПЕШ ГАЗЫН КАТАЛИТИКАЛЫҚ ТАЗАЛАУ ЖӘНЕ ОНЫ ОДАН ӘРІ КӘДЕГЕ ЖАРАТУ ЖОЛДАРЫ.....	136
Ильясова Г.У., Ахметов Н.К., Казыбекова С.К., Касымбекова Д.А. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВ КЕСТЕСІНІҢ ҚАРАМА-ҚАЙШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЖОЮ.....	144
Исаева А., Корманбаев Б., Волненко А., Жумадуллаев Д. РЕЖИМ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ ТҰРАҚТЫ ҚҰБЫРЛЫ САПТАМАНЫҢ ГИДРОДИНАМИКАЛЫҚ ЗАНДЫЛЫҚТАРЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	151
Нурлыбекова А.К., Құдайберген А.А., Дюсебаева М.А., Ибрахим М., Жеңіс Ж. ARTEMISIA SEROTINA ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ.....	158
Нурмаканов Е.Е., Калимулдина Г.С., Кручинин Р.П. КИЛЕТІН ПДМС-ПП / НЕЙЛОН ЖІБІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ТЕКСТИЛЬ ТРИБОЭЛЕКТРИКАЛЫҚ НАНОГЕНЕРАТОРЫ.....	166
Нуртазина А.Е., Шокобаев Н.М. НИТРИЛОТРИМЕТІЛ ФОСФОН ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ ҚАТЫСУЫМЕН МЫС ҰНТАҒЫН АЛУ.....	174
Такибаева А.Т., Касенов Р.З., Демез О.В., Алиева М.Р., Бакибаев А.А. БЕТУЛИНДІ УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ АКТИВТЕНДІРУ ӘДІСІМЕН ҚЫРҒЫЗ ҚАЙЫҢ ҚАБЫҒЫНАН (BETULAKIRGHISORUM) БӨЛІП АЛУ.....	182
Уразов К.А., Грибкова О.Л., Тамеев А.Р., Рахимова А.К. ПОЛИАНИЛИН КОМПЛЕКСІ ҚҰРАМЫНЫҢ CZTSE ЖҰҚА ҚАБЫҚШАЛАРЫНЫҢ ФОТОЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ.....	189
ФИЗИКА ҒЫЛЫМДАРЫ	
Батырбекова М.Б. КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЖЫЛЖЫМАЙТЫН МҮЛІКТІ БАСҚАРУ САЛАСЫНДА ОРТАЛЫҚТАНДЫРЫЛМАҒАН ERP ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ПАЙДАСЫН АРТТЫРУ.....	198
Қабылбеков К.А., Абдрахманова Х.К., Винтайкин Б.Е., Сайдахметов П.А., Исаев Е.Б. ПАРАШЮТПЕН СЕКІРГЕН АДАМНЫҢ ҚОЗҒАЛЫСЫН ЕСЕПТЕУ МЕН БЕЙНЕЛЕУ.....	210
Мазаков Т.Ж., Саметова А.А. ОРМАН ЖӘНЕ ДАЛА ӨРТТЕРІНІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛДЕРІНІҢ КЛАССИФИКАЦИЯСЫ.....	219
Шопагулов О.А., Исмаилова А.А., Корячко В.П. ВЕТЕРИНАРИЯ МІНДЕТТЕРІН ШЕШУГЕ АРНАЛҒАН САРАПТАМАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ БІЛІМ ҚОРЫ.....	226

CONTENTS

BIOTECHNOLOGY

Abay G.K., Yuldashbaev Yu.A., Chomanov U.Ch., Savchuk S.B., Berzhanova R.Zh.
STUDY OF THE MICROFLORA OF GOAT'S MILK AS AN OBJECT OF NUTRACEUTICAL NUTRITION.....5

Imanbayeva M.K., Arynova R.A., Masalimov Zh.K., Prosekov A.U., Serikbay G.
LACTOSE-FREE STARTER CULTURE BASED ON PROBIOTIC STRAINS OF LACTOBACILLI.....12

Kenzhekhanova M.B., Mamaeva L.A., Vetokhin S.S., Tulekbayeva A.K., Kaysarova A.A.
TECHNOLOGICAL ASSESSMENT OF THE SUITABILITY OF APPLES CULTIVATED IN FARMING TURKESTAN REGION FOR PROCESSING INTO APPLE CHIPS.....22

Nasiyev B.N., Bushnev A.S.
THE FORMATION OF OIL-BEARING AGROCENOSISES IN THE ZONE OF DRY STEPPES.....30

Obukhova A.V., Mikhailov N.S., Nikitin D.A., Kulmakova N.I., Aldyakov A.V.
MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS AND VETERINARY MEAT ASSESSMENT IN THE BACKGROUND OF APPLICATION OF PROBIOTIC PREPARATIONS.....37

Onegov A.V., Strelnikov A.I., Semenov V.G., Iskhan K.Zh., Baimukanov D.A.
INFLUENCE OF BLOOD GROUPS D ON DAIRY PRODUCTIVITY OF HEAVYDRAFT MARES.....43

Rakhymzhan Zh., Ashimova B.A., Beisenova R.R.
THE PROBLEM OF SOIL SALINITY IN KAZAKHSTAN AND WAYS TO SOLVE THEM.....48

Sydykov Sh., Baibolov A., Alibek N., Tokmoldaev A., Abdikadirova A.
ON THE METHOD OF CHOOSING A HEAT PUMP FOR THE FORMATION OF A NORMALIZED MICROCLIMATE IN A LIVESTOCK BUILDING.....56

Sadyrova G., Inelova Z., Bayzhigitov D., Jamilova S.
ANALYSIS OF THE BIOLOGICAL DIVERSITY OF THE HALOPHILIC FLORISTIC COMPLEX OF THE KETPEN-TEMERLIK RIDGE.....65

CHEMICAL SCIENCES

Abilmagzhanov A.Z., Ivanov N.S., Nurtazina A.E., Adelbayev I.E.
STUDY OF ENERGY CHARACTERISTICS OF SOLID HOUSEHOLD WASTE FROM THE ALMATY LANDFILL.....73

Beiseev S.A., Naukenova A.S., Sataev M.I., Ivakhnyuk G.K., Tulekbayeva A.K.
RECOMMENDATIONS FOR RISK ASSESSMENT AT WORKPLACES OF ENTERPRISES PRODUCING EDIBLE VEGETABLE OILS BASED ON THE CRITERIA OF THE INTERNATIONAL STANDARD ISO 45001.....82

Bagova Z., Zhantasov K., Bektureeva G., Sapargaliyeva B., Javier Rodrigo-Illarri
THE IMPACT OF LEAD-CONTAINING SLAG WASTES ON THE LIFE SAFETY.....94

Dergacheva M.B., Khusurova G.M., Puzikova D.S., Leontyeva X.A., Panchenko P.V.
CHEMICAL DEPOSITION OF BISMUTH IODIDE SULFIDE SEMICONDUCTOR THIN FILMS.....100

Jeldybayeva I.M., Kairbekov Zh., Suimbayeva S.M.
INVESTIGATION OF PHYSICO-CHEMICAL AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF HUMIC ACIDS ISOLATED FROM COAL.....109

Yermagambet B.T., Kazankapova M.K., Kassenova Zh.M. PREPARATION OF A COMPOSITE BASED ON HUMIC ACID AND SILICON OXIDE.....	119
Zaripova Y.A., Gladkikh T.M., Bigeldiyeva M.T., Dyachkov V.V., Yushkov A.V. METHOD FOR MEASURING LINEAR GAMMA RADIATION ABSORPTION COEFFICIENTS AT THE ELEKTA AXESSE MEDICAL ACCELERATOR BEAM.....	126
Ibraimova Z.U., Polimbetova G.S., Borangazieva A.K., Itkulova S.S., Boleubaev E.A. CATALYTIC PURIFICATION AND WAYS FOR UTILIZATION OF FURNACE GAS OF PHOSPHORUS PRODUCTION.....	136
Ilyasova G.U., Akhmetov N.K., Kazybekova S.K., Kassymbekova D.A. ELIMINATION OF CONTRADICTIONS IN THE TABLE OF D. I. MENDELEEV.....	144
Issayeva A., Korganbayev B., Volnenko A., Zhumadullayev D. STUDY OF THE INFLUENCE OF OPERATING CONDITIONS ON THE HYDRODYNAMIC REGULARITIES OF A REGULAR TUBULAR PACKING.....	151
Nurlybekova A.K., Kudaibergen A.A., Dyusebaeva M.A., Ibrahim M., Jenis J. CHEMICAL CONSTITUENTS OF ARTEMISIASEROTINA.....	158
Nurmakanov Y.Y., Kalimuldina G.S., Kruchinin R.P. WEARABLE TEXTILE PDMS-PPy/NYLON FIBER-BASED TRIBOELECTRIC NANOGENERATOR.....	166
Nurtazina A.E., Shokobayev N.M. OBTAINING COPPER POWDER IN THE PRESENCE OF NITRIL OTRIMETHYL PHOSPHONIC ACID.....	174
Takibayeva A.T., Kassenov R.Z., Demets O.V., Aliyeva M.R., Bakibayev A.A. ISOLATION OF BETULIN FROM BIRCH BARK (BETULA KIRGHISORUM) BY THE ULTRASONIC ACTIVATION METHOD.....	182
Urazov K.A., Gribkova O.L., Tameev A.R., Rahimova A.K. EFFECT OF THE COMPOSITION OF THE POLYANILINE COMPLEX ON THE PHOTOELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF CZTSE THIN FILMS.....	189

PHYSICAL SCIENCES

Batyrbekova M.B. INCREASE IN INVESTMENT BENEFITS FROM THE USE OF A DECENTRALIZED ERP SYSTEM IN THE FIELD OF COMMERCIAL REAL ESTATE MANAGEMENT.....	198
Kabylbekov K.A., Abdrakhmanova Kh.K., Vintaykin B.E., Saidakhmetov P.A., Issayev Ye.B. CALCULATION AND VISUALIZATION OF A MAN PARACHUTING DOWNWARD.....	210
Mazakov T.Zh., Sametova A.A. CLASSIFICATION OF MATHEMATICAL MODELS FOR FOREST AND STEPPE FIRES.....	219
Shopagulov O.A., Ismailova A.A., Koryachko V.P. EXPERT SYSTEMS KNOWLEDGE BASES FOR SOLVING VETERINARY PROBLEMS.....	226

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

**ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)**

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

Редакторы: *М.С. Ахметова, А. Ботанқызы, Д.С. Аленов, Р.Ж. Мрзабаева*
Верстка на компьютере *Г.Д. Жадырановой*

Подписано в печать 15.10.2021.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.
8,5 п.л. Тираж 300. Заказ 4.