

ределение стохастических и нестохастических эффектов. Показано, что стохастические эффекты способствуют развитию злокачественных новообразований. В статье также показано, что действие малых доз ионизирующего излучения, приводит к фрагментации ДНК, разрывам одной и двух цепей спирали ДНК, к формированию внутримолекулярных перекрестных связей в ДНК, депуринизации ДНК, разрывам водородных связей в спирали ДНК, перекисному окислению липидов, способствующим возникновению злокачественных опухолей в организме человека.

Ключевые слова: ионизирующее излучение, малые дозы, геном клетки, ДНК, онкологические заболевания.

Summary

IONIZING RADIATION IN ORIGIN AND DEVELOPMENT ONCOLOGY PATHOLOGY

Lytvynenko O., Bugaitsov S.

In article describe influence of low doses of ionizing radiation in origin and development oncology disease. In article describe that ionizing radiation in person influence increase frequency cytogenetic disturbance, change level damage genome of cells. In article gave definition difference radiation effects. In article also describe that low doses of radiation induced DNA double – strand breaks, oxidative damage of phospholipids et cet., influence origin malignant tumor in body of person.

Key words: ionizing radiation, low doses, genome of cells, DNA, oncology disease.

*Впервые поступила в редакцию 26.09.2013 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 613.5

ПРОБЛЕМИ ПИТАННЯ ЕКСПЕРТИЗИ НЕХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

*Голубятников М.І., Карпенко Л.П., Бабчук Л.М., Крижанівська К.І.
Центральна санітарно-епідеміологічна станція на водному транспорті*

Для виробів керамічних і скляних (у тому числі з різнокольорового скла та кераміки, кераміки з нанесеним малюнком) існують регламенти для визначення тільки свинцю і кадмію. Однак, як показує практика, зі скляної і керамічної посуду часто спостерігається підвищена міграція також інших токсичних хімічних елементів — кобальту, алюмінію, бору, цинку, літію, барію, марганцю, міді та хрому. Схожа ситуація спостерігається з полімерної тарою і пакувальними матеріалами. Особливо гостро стоїть питання з новими матеріалами, що не існували при розробці діючих нормативних документів.

При здійсненні держсаннагляду нехарчової продукції необхідно забезпечити повний та багато профільний об'єм досліджень для гарантування безпеки її для здоров'я людини. Для цього потрібно удосконалити нормативно-методичну базу з урахуванням реалій сьогодення, а розробка нових документів повинна проводитись не ізольовано від фахівців-практиків, а з урахуванням їх зауважень та рекомендацій.

Ключові слова: санітарно-епідеміологічна експертиза, важкі метали, нормативно-методична база.

Санітарно-епідеміологічна експертиза товарів народного споживання вітчизняного та імпортного виробництва направлена на охорону здоров'я населення, та є однією з основних умов реалізації конституційних прав громадян.

Згідно «Положення про Державну санітарно-епідеміологічну службу України», затвердженого Наказом Президента України № 400/2011 від 06.04.2011 року одними з функцій Держсанепідслужби є:

1. Здійснення контролю і нагляду за дотриманням вимог стандартів і технічних умов при транспортуванні, зберіганні і використанні нехарчової продукції (меблі, будівельні матеріали, ігри й іграшки, посуд та інші товари народного споживання).

2. Здійснення державного нагляду на усіх етапах виробництва та реалізації нехарчової продукції.

3. Проведення санітарної, гігієнічної, токсикологічної, епідеміологічної та інших видів оцінки в тому числі нехарчової продукції і надання висновків щодо відповідності вимогам санітарних норм.

Таким чином, згідно діючого законодавства України полімерні синтетичні та інші матеріали і вироби з них, які відносяться до нехарчової продукції, були та залишаються важливими об'єктами нагляду Державної санітарно-епідеміологічної служби.

Товари побутової хімії, санітарної техніки, парфюмерно — косметичні вироби, побутові речі: в т.ч. іграшки, взуття, одяг; полімерні матеріали і вироби з них, що контактують з харчовими продуктами; будівельні і конструктивні матеріали та інші не повинні виділяти шкідливі для здоров'я людини речовини. В тому числі небезпечною може бути міграція токсичних елементів (включаючи важкі метали), що виділяються в харчові продукти при контакті з посудом, пакувальним матеріалом, тарою і т.п.

Важкі метали (ВМ) (свинець, кадмій, ртуть, цинк, мідь) являються пріоритетними забруднювачами навколишнього середовища та становлять серйозну загрозу для здоров'я населення. Особливість їх впливу полягає в здатності акумулюватися в органах-мішенях та продовжувати свою руйнівну дію довгий час після того, як надходження цих токсикантів закінчилось. Найбільш небезпечним в цьому відношенні є кадмій, час напіввиведення котрого складає більш 10 років. Закономірно, що вміст важких металів в харчових продуктах та міграція їх з матеріалів, які контактують з водою і харчовими продуктами, нормується на національному та

міжнародному рівні.

Урбанізація й глобалізація торгівлі дають низку переваг, але разом з тим сприяють виникненню проблем безпеки товарів народного споживання. Попередження ввезення морським транспортом на територію України небезпечних для здоров'я населення товарів, продукції та сировини для Держсанепідслужби водного транспорту є актуальним та значимим розділом діяльності.

Для здійснення державного санітарно-епідеміологічного контролю об'єктів нагляду Центральної СЕС на водному транспорті укомплектована кваліфікованими кадрами, має міцну матеріально-технічну базу для проведення досліджень високочутливими методами, оснащена сучасним обладнанням та приладами для проведення досліджень в максимальному обсязі та за максимально коротким часом. Так, для виконання досліджень по визначенню вмісту металів, які мігрують в модельні середовища використовуються сучасні високочутливі прилади: атомно-абсорбційний комплекс «Сатурн-4» з використанням електротермічної атомізації, безполум'яний атомно-абсорбційний аналізатор «Юлія-2М» та вольтамперометричний аналізатор «АВА-3». Завдяки чому ми розширили перелік показників, які досліджуємо. Це такі показники як кадмій, свинець, цинк, мідь, ртуть, нікель, хром, марганець, алюміній, кобальт та ін.

Переважає більшість досліджених проб синтетичних полімерних та інших матеріалів і виробів – це імпортована продукція, яка поступає на територію України через морські порти.

Структура проб нехарчової продукції, які досліджені в 2011 році в санітарно-гігієнічній лабораторії Центральної СЕС водного транспорту представлена на рис. 1.

41 % досліджених зразків (а це майже половина від загальної кількості) складають полімерні синтетичні та інші матеріали і вироби з них, які контактують з харчовими продуктами.

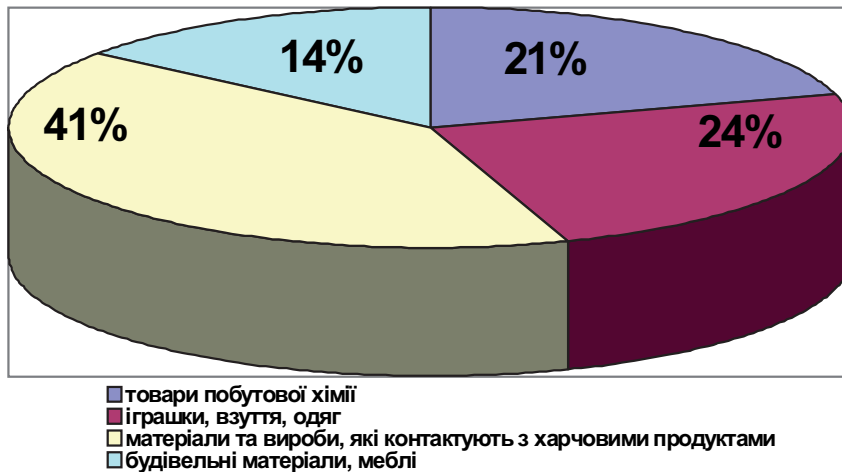


Рис. 1. Питова вага проб синтетичних полімерних та інших матеріалів і виробів з них досліджених у 2011 р.

ють визначенню в кожному конкретно-му виді продукції, як це викладено у всіх сучасних нормативних документах – і міжнародних, і країн колишнього СРСР.

Так, щодо регламентації показників міграції з керамічного посуду на території України діє Сан Пін 42–123–4240–86 «Допустимые количества миграции (ДКМ) химических веществ, выделяющихся из полимерных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами и методы их определения» та ДСТУ (ДСТУ ISO 6486-2:2003 Посуд керамичний, склокерамичний та скляний сто-

Таблиця 1.

Загальна кількість проб досліджених за показниками безпеки

Назва досліджуваного зразка	Кількість зразків, за 2008-2011 рік			
	2008	2009	2010	2011
Полімерні синтетичні та інші матеріали і вироби з них, які контактують з харчовими продуктами	181	200	133	97
З них: скляний, керамічний та скло керамічний столовий посуд	96	108	89	72

Значна кількість досліджених проб це скляний, керамічний та склокерамічний столовий посуд (країни виробники – Франція, Німеччина, Італія, вітчизняне виробництво – Дніпропетровськ, у 90 % проб країна виробник Китай) (табл. 1).

За останні десятиріччя значно збільшилося використання біологічних, хімічних, радіологічних компонентів у технологіях виготовлення продукції як імпортного, так і вітчизняного походження, що потребує розробки нових норм щодо їх безпечності та підходів до методів випробувань. Відсутність таких документів значно ускладнює, а іноді унеможливує проведення держсанепіднагляду.

На жаль, в Україні до сьогодні відсутня цілий ряд документів, що регламентують питання безпеки товарів народного споживання, а більшість з тих що існують — багаторічної давнини. Вони не містять повного переліку показників, які підляга-

ють контролю (наприклад, посуд скляний, керамічний, склокерамічний, в яких запропонований контроль над міграцією найбільш токсичних елементів. Однак за останні десятиліття відбувся кількісний та якісний стрибок в застосуванні полімерних та інших матеріалів для контакту з харчовими продуктами. З'являються і активно застосовуються нові більш композиційно складні матеріали, принципово змінюється технологія їх виробництва.

Запропонований перелік — недостатній.

В Російській Федерації був розроблений новий документ ГН 2.3.3.972-00. «Гигиена питания. Тара, посуда, упаковка, оборудование и другие виды продукции, контактирующие с пищевыми продуктами. Предельно допустимые количества химических веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с пищевыми продуктами». В цьому документі, на відміну від

Сан Пін 42–123–4240–86 добавлений цілий ряд нових об'єктів – від пакувального паперу до антипригарних покриттів. Нормуються не тільки класичні токсиканти (Pb, Cu, Cd, Zn, Hg), а й інші метали (Cr, Ni, Mn, V, As, Al, Be, Ti, Ba).

Для виробів керамічних і скляних (в тому числі різнокольорові скло та кераміка, кераміка з нанесенням малюнку) — існують регламенти для визначення тільки свинцю та кадмію. Тоді як в інших країнах, наприклад в Росії, в залежності від кольорової гамми (так як фарби містять різноманітні хімічні речовини, які мігрують в модельні середовища) визначається і перелік показників, які досліджуються. В нормативних документах Російської Федерації в залежності від складу глазурі додатково нормуються такі показники як: кобальт, алюміній, бор, цинк, літій, барій, марганець, мідь та хром.

При дослідженні модельних середовищ забарвлених проб керамічного та скляного посуду на аналізаторі «АВА-3» на вольтамперограмах присутні піки інших металів, які не регламентуються нормативними документами. Це такі метали як мідь та цинк (рис. 2). Зважаючи на висоту присутніх піків, можливо судити про значну концентрацію даних металів, які мігрують

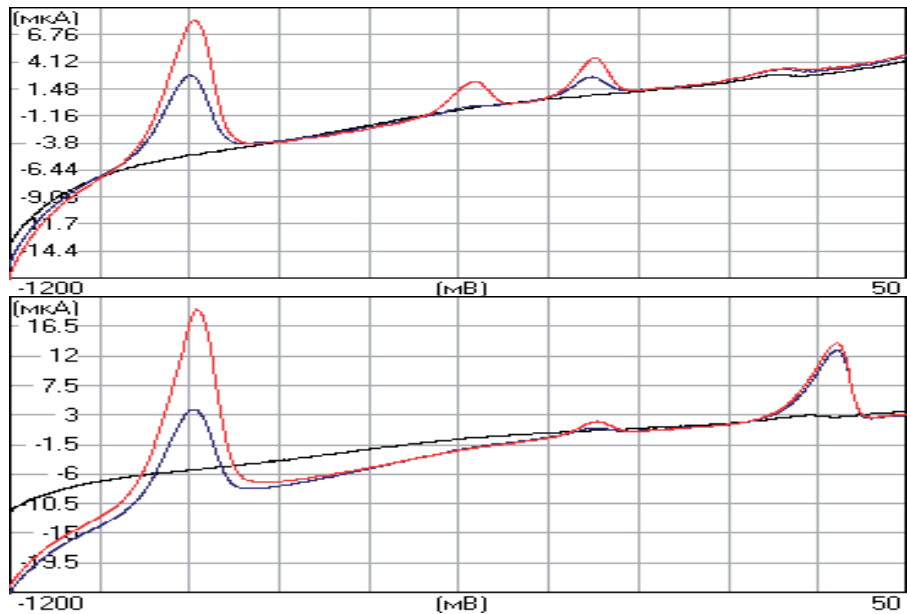


Рис. 2. Вольтамперограми досліджень модельних середовищ (об'єкт дослідження – посуд керамічний забарвлений).

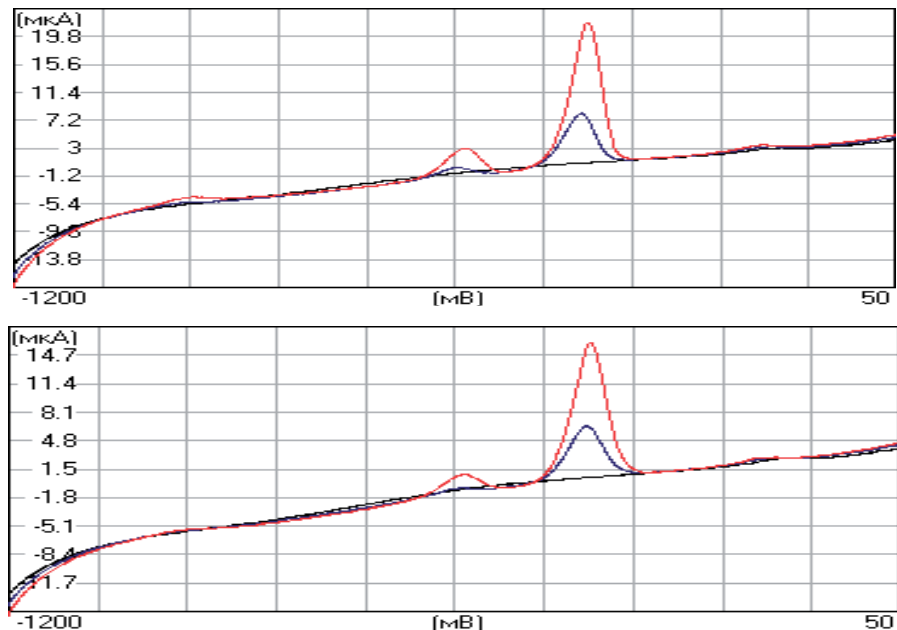


Рис. 3. Вольтамперограми досліджень модельних середовищ (об'єкт дослідження – посуд керамічний з нанесеним малюнком).

в модельні середовища з досліджених проб. Але, на жаль, вітчизняною нормативною документацією регламентуються тільки свинець та кадмій.

Вольтамперограми досліджень модельних середовищ (об'єкт дослідження – посуд керамічний забарвлений).

Як показують проведені дослідження, концентрації солей свинцю та кадмію в модельних середовищах отриманих з не кольорового керамічного й скляного посу-

ду, виявляються в незначних кількостях або зовсім нижче чутливості методу. Зовсім інша картина спостерігається в модельних середовищах отриманих з керамічного посуду кольорового або з нанесенням малюнку. В таких пробах концентрації солей свинцю та кадмію складають більше половини ГДК, а іноді і на рівні ГДК.

Так, в квітні 2011 року при дослідженні проб – посуд столовий керамічний плоский та малий порожистий – тарілок з нанесеним малюнком (виробництво Китаю) в модельних середовищах були виявлені концентрації солей свинцю й кадмію в кількостях близьких або на рівні гранично допустимих концентрацій. Виявлені концентрації свинцю в даних пробах склали від 0,139 до 0,8 мг/дм³; виявлені концентрації кадмію – від 0,036 до 0,074 мг/дм³ (рис.3). Згідно з нормативними документами (ДСТУ ISO 6486-2 : 2003 Посуд керамічний, склокерамічний та скляний столовий в контакт з їжею. Виділення свинцю та кадмію) гранично допустимі концентрації свинцю становлять 0,8 мг/дм³ для плоского посуду та 2,0 мг/дм³ для малого порожистого посуду, гранично допустимі концентрації кадмію становлять 0,07 мг/дм³ для плоского посуду та 0,5 мг/дм³ для малого порожистого посуду.

При здійсненні держсаннагляду нехарчової продукції необхідно забезпечити повний та багато профільний об'єм досліджень для гарантування безпеки її для здоров'я людини. Для цього потрібно удосконалити нормативно-методичну базу з урахуванням реалій сьогодення, а розробка нових документів повинна проводитись не ізольовано від фахівців-практиків, а з урахуванням їх зауважень та рекомендацій.

Зважаючи на вище викладене, питання щодо прийняття сучасних санітарних норм та правил потребує негайного вирішення, оскільки відсутність таких нормативів дає можливість виробникам та постачальникам непродовольчих товарів діяти за принципом «що не заборонено, те дозволено».

Литература

1. Инструкция по санитарно-химическому исследованию изделий из полимерных и других синтетических материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами № 880-71.
2. СанПиН 42-123-4240-86. Допустимые количества миграции (ДКМ) химических веществ, выделяющихся из полимерных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. Методы определения / МЗ СССР.- М., 1986.
3. ДСТУ ISO 8391-1:2002. Посуд кухонний керамічний у контакт з їжею. Виділення свинцю та кадмію. Частина 1. Метод випробування. Частина 2. Гранично допустимі межі. — К.:Держстандарт України, 2002.
4. ДСТУ ISO 708-6-2:2002. Посуд скляний порожистий у контакт з їжею. Виділення свинцю та кадмію. Частина 1. Метод випробування. Частина 2. Гранично допустимі межі. — К.: Держстандарт України, 2002.
5. ДСТУ ISO 4531-2-2001. Посуд зі скловидним емалевим покриттям. Виділення свинцю та кадмію. Частина 1. Метод випробування. Частина 2. Гранично-допустимі межі. — К.:Держстандарт України, 2001.
6. ГН 2.3.3.972-00. Гигиена питания. Тара, посуда, упаковка, оборудование и другие виды продукции, контактирующие с пищевыми продуктами. Предельно допустимые количества химических веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. — М., 2000.
7. К вопросу оценки допустимого количества миграции тяжелых металлов из материалов, контактирующих с водой и пищевыми продуктами / Л.В.Басалаева, Е.Г. Пыхтева // Довкілля та здоров'я. — 2010. — № 4.- С.45-50.
8. Большой Д.В. Тяжелые металлы — извечная проблема токсикологии / Д.В. Большой, Е.Г. Пыхтева, Л.М. Шафран / /Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. к 75-летию НИИ санитарии и гигиены. — Минск, 2002. — С. 116-121.

References

1. Instruction for the sanitary -chemical studies of polymer and other synthetic materials intended for contact with food № 880-71.

2. SanPin 42-123-4240-86 . Allowable amount of Migration (DCM) of chemicals released from polymeric materials in contact with food. Methods for determination / USSR Ministry of Health . - М., 1986.
3. BS ISO 8391-1:2002. Cooking ceramic in contact with food. Bold lead and cadmium. Part 1. Test method . Part 2. Maximum permissible limits. - Kyiv: State Standard of Ukraine , 2002.
4. BS ISO 708-6-2:2002. Glass hollow in contact with food. Bold lead and cadmium. Part 1. Test method . Part 2. Maximum permissible limits. - Kyiv: State Standard of Ukraine , 2002.
5. EN ISO 4531-2-2001. Dishes with vitreous enamel coating . Bold lead and cadmium. Part 1. Test method . Part 2. Maximum permissible limits. - Kyiv: State Standard of Ukraine , 2001.
7. On assessment of the allowable amount of migration of heavy metals from materials in contact with water and food / L.V.Basalaeva , E.G. Pykhteeva / / Environment and Health. - 2010. - № 4. - P.45 -50.. - 2010 . - № 4 . - P.45 -50.
8. Bolshoy D.V. Heavy metals - the eternal problem of toxicology / D.V. Bolshoy, E.G. Pykhteeva , L.M. Shafran / Health and the Environment: Health and the Environment : a collection of scientific papers. the 75th anniversary of the Institute of sanitation and hygiene. - Minsk , 2002 . - P. 116-121.

Резюме

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКСПЕРТИЗЫ НЕПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*Голубятников Н.И., Карпенко Л.П.,
Бабчук Л.Н., Крыжановская К.И.*

Для изделий керамических и стеклянных (в том числе из разноцветного стекла и керамики, керамики с нанесённым рисунком) существуют регламенты для определения только свинца и кадмия. Однако, как показывает практика, из стеклянной и керамической посуды часто наблюдается повышенная миграция также других токсичных химических элементов — кобальта, алюминия, бора, цинка, лития, бария, марганца, меди и хрома. Похожая ситуация наблюдается с полимерной тарой и упаковочными материалами. Особенно остро стоит вопрос с новыми материалами, которые не существовали

при разработке действующих нормативных документов.

При осуществлении госнадзора непищевой продукции необходимо обеспечить полный и многопрофильный объем исследований для обеспечения безопасности ее для здоровья человека. Для этого нужно усовершенствовать нормативно-методическую базу с учетом реалий, а разработка новых документов должна проводиться не изолированно от специалистов-практиков, а с учетом их замечаний и рекомендаций.

Ключевые слова: санитарно-эпидемиологическая экспертиза, тяжёлые металлы, нормативно-методическая база.

Summary

PROBLEMS OF NON-FOOD PRODUCTS EXPERTISE

*Golubyatnikov N.I., Karpenko L.P.,
Babchuk L.N., Kryzhanovskaya K.I.*

For ceramic and glass products (including from colored glass and ceramics, pottery with printed pattern), there are regulations for the determination of lead and cadmium only. However, in practice, of glass and ceramic ware is often observed increased migration and other toxic chemicals — cobalt, aluminum, boron, zinc, lithium, barium, manganese, copper and chromium. The situation is similar to the polymer packaging and packaging materials. Especially acute with new materials that did not exist in the development of relevant regulations.

State sanitary supervision in the implementation of non-food products to provide a complete and multidisciplinary body of research to ensure the safety of its health. For this you need to improve the regulatory and methodological framework to the realities, and the development of new instruments should not be isolated from the practitioners, and taking into account their comments and recommendations.

Keywords: sanitary-epidemiological expertise, heavy metals, regulatory and methodological base.

*Впервые поступила в редакцию 11.01.2013 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*