

## НЕБЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ ПЛАСТИКОВИХ ВИРОБІВ У ПОБУТІ

*Кравченко Д. М., студ. (гр. БТ-72, ФБТ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

**Анотація.** У даній роботі описано деякі небезпечні аспекти використання пластику у повсякденному житті, розглянуто типи маркування з коротким описом кожного. Також запропоновано основні правила його використання без шкоди для здоров'я.

**Ключові слова:** пластик, безпека, маркування, полімери, токсичність.

**Abstract.** In this paper describes some of the dangerous aspects of using plastic in everyday life, discusses the types of marking with a brief description of each. The basic rules for its use without harm to health are also offered.

**Keywords:** plastic, danger, marking, polymers, toxicity.

**Вступ.** Вироби із пластику в сучасному світі досить популярні. Застосування його в побуті стало настільки звичним, що без нього вже важко уявити наше життя. І якщо повністю відмовитись від пластику поки неможливо, то необхідно хоча б розуміти які ризики він представляє та як їх можна зменшити.

У медиків і виробників посуду з пластику думки щодо безпеки сильно розходяться. Медики стверджують, що до 80% виявлених в організмі людини шкідливих «пластикових» речовин потрапляють з пластикових вікон, пластикових меблів, але найбільше з пластикового посуду. Виробники ж навпаки наголошують, що весь посуд сертифікований і є абсолютно безпечним, тільки якщо він використовується правильно і за призначенням. Через різні думки фахівців з різних галузей, у населення складається двояка думка щодо пластикових виробів і про безпеку пластика в цілому.

**Постановка завдання.** За останнє десятиріччя написано і зроблено велику кількість досліджень щодо можливої небезпеки пластику на здоров'я людини, але головним завданням залишається систематизація та узагальнення інформації, а також введення інструкцій для зменшення негативного впливу пластику на організм.

**Методика викладення і результати.** Використання пластмасових виробів призводить до проковтування і/або вдихання великої кількості мікропластику і сотень токсичних речовин. Мікропластиком називають крихітні – менше як 5 мм шматочки пластмаси, які оточують нас всюди. Джерел мікропластику багато. Часто виробники додають мікрогранули в гелі для душу або зубні пасти. Крім того, мікропластик утворюється в результаті розкладання сміття, що гние на звалищах і на поверхні води. Також може потрапити в організм людини з їжею або водою. Весь пластик містить вільні радикали – нестабільні молекули, які містять кисень і легко реагують з іншими молекулами в клітині. Накопичення цих радикалів в клітинах можуть призвести до пошкодження ДНК, РНК і білків, і можуть призвести до загибелі клітин. До утворення

вільних радикалів може призводити фотодеградація або взаємодія з металами.

Запалення є основною реакцією на мікро- та нанопластики, що надходять у шлунково-кишковий тракт (ШКТ) або легеневу систему, але також є ризик виникнення катаракти, серцево-судинних захворювань, раку і тд. Найбільша небезпека мікропластику в тому, що він не вбиває відразу, а накопичується в навколишньому середовищі, повільно і непомітно потрапляє в тіло людини. Наприклад, полівінілхлорид виділяє канцерогенний формальдегід, фталати (ефіри фталевої кислоти) і алергенний хлористий вініл; полістирол - формальдегід, фталати і стирол; поліетилен - формальдегід і метанол; поліетилентерефталат - формальдегід і фталати. Полівінілхлорид та інші назви тут - це терміни, які вказують на походження полімеру. Їх використовують в професійному середовищі. У побуті ж частіше речовини називають просто «пластик». У 2017 році Британські вчені провели такий дослід: у пластиковий стакан було налито горілку і через кілька хвилин перевірили її склад. У стакані була вже не просто горілка, а хімічний розчин, який шкідливий для організму.

Полімерна упаковка стає небезпечною для здоров'я при перепадах температур, повторному заморожуванні, розігрів в печі. Для полікарбонатної або іншої пластикової упаковки ймовірність виділення шкідливого бісфенолу А при нагріванні підвищується в десятки разів. Бісфенол А негативно впливає на ендокринну систему організму. Крім того, є підстави вважати, що бісфенол А може стати причиною розвитку раку молочної та передміхурової залоз, порушення менструального циклу, аномалії статевих органів у чоловіків, безпліддя у чоловіків і жінок і порушення обміну речовин (діабет і ожиріння). Але чи безпечні вироби, які не містять Бісфенолу А чи фталатів? Знову ж таки, важко сказати, чи пластмаси, які не містять таких хімікатів, не є ризиковими. Наприклад, якщо виробник виймає фталати зі своєї рецептури вінілового пластику, йому все одно потрібно щось, що зробить пластик м'яким, тому він замінить фталати іншим пом'якшувальним хімікатом. Проблема полягає в тому, що часто нова хімічна речовина не виявляється більш безпечною: про її безпеку або небезпеку існує мало або взагалі ніяких дослідів. Деякі компанії, які прагнуть уникнути використання бісфенолу А у виробі, перейшли на інший хімічний засіб, який називається бісфенол S, або BPS.

При митті жорсткими щітками і йоршиками пластик може бути пошкоджений, тоді його краще викинути, навіть якщо він просто подряпаний. З тієї ж причини пластмасовий посуд не варто мити в посудомийці і заморожувати воду в пластикових пляшках.

Відмовтеся від звички зберігати хліб і хлібобулочні вироби в полімерній упаковці. Їх бажано поміщати в натуральні матеріали - бавовняну, лляну тканину, папір або в дерев'яну або металеву хлібницю. Так само варто робити і з фруктами, овочами, деякими іншими продуктами. Для тривалого зберігання, у тому числі в холодильнику, призначені лише ті полімерні матеріали, які були спеціально протестовані для цього. Якщо м'ясо, риба, овочі, сир або інший продукт куплений у вакуумній упаковці, треба пам'ятати: з упаковки видаляють повітря і заповнюють інертним газом, а після відкриття в

присутності кисню починають активно рости пліснява, дріжджі та інші мікроорганізми, що «дрімали» в безкисневому середовищі. Краще перекласти невикористаний продукт в скляну, порцелянову або керамічну тару.

Не треба купувати воду в пластикових пляшках. Вона коштує дешевше, але ніякої користі від неї людина не отримає. Якщо є звичка носити воду з собою, то краще купити спеціальну пляшку або термобутлю. Такі пляшки виглядають красиво і не несуть небезпеки.

Крім усього сказаного вище, варто обов'язково відстежувати маркування на тарі. «Сніжинки» означають, що контейнер підходить для заморожування продуктів, «піч з хвилями» - що в ньому можна розігрівати їжу в мікрохвильовій пічці, а «тарілочка під душем» говорять про те, що тару дозволено класти в посудомийну машину. Значок «келик і вилка» говорить про те, що посуд придатний для контакту з продуктами. Особлива увага - знакам переробки (трикутник з стрілок) і підказкам, з якого виду пластика зроблений посуд. Вид позначається цифрами від 1 до 19, розташованими всередині трикутника. Відмовтеся від «7» (інше), «3» (полівінілхлориду) і «6» (полістиролу). Також на посуді та пакетах обов'язково повинно зазначатися «Для харчових продуктів», адреса виробництва, юридична адреса, найменування продукції, кількість штук, дата виготовлення, гарантійний термін зберігання, якщо є - торгова марка і штрихкод при наявності.

В Україні ринок посуду з пластику розширюється кожного року у геометричній прогресії. Обсяг продажів одноразової тари складає понад \$30 мільйонів. Але на жаль, 5,7% матеріалів, що контактують з питною водою і 13% які контактують з харчовими продуктами, не відповідають санітарно-гігієнічним вимогам. Вироби повинні бути виготовлені тільки з тих пластмас і таких фарбувань, які передбачені технічними умовами, а показники хімічних і фізико-механічних властивостей виробів повинні відповідати передбаченим нормам ДСТУ і технічних умов. При цьому, виробник зобов'язаний розробляти паспорти безпечності на пластмасові вироби, що виробляються, відповідно до ДСТУ ГОСТ 3033:2009 «Паспорт безпечності хімічної продукції. Загальні вимоги».

Державного стандарту України на безпосередньо методику виготовлення посуду із пластику не існує, всі приватні підприємці розробляють свої технічні умови (ТУ) і згідно з ними виготовляють продукцію, тобто якість такої продукції залишається на совісті виробника. Є лише кілька ДСТУ, які регламентують певні терміни та визначення щодо пластмас загалом: ДСТУ 2437 – 94 «Вироби із пластмас. Дефекти. Терміни та визначення» та ДСТУ 2406 – 94 «Пластмаси, полімери і синтетичні смоли. Хімічні назви. Терміни та визначення».

**Висновки.** Пластик є дуже небезпечним для нашого здоров'я при його неправильному використанні. Бажано повернутися до використання безпечних матеріалів: кераміки, натуральних природних тканин, скла і металу. Всі вони не є шкідливими та піддаються переробленню. Але якщо це зробити неможливо, то потрібно дотримуватися таких правил:

1. Уважно читати маркування на пластмасовому посуді та дотримуватися його вказівок.
2. Купувати воду не в пластикових пляшках, а в скляних.
3. Не нагрівати в мікрохвильовій печі та не заморожувати.
4. Якщо є будь-які пошкодження – одразу утилізувати.

*Науковий керівник: Гусєв А. М., к.б.н., доц. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

### **Література**

1. Еда, которая нас убивает/Т.В. Плотникова. – Ростов: Феникс, 2012.-191 с.
2. Шефтель В. О. Вредные вещества в пластмассах. – М.: Химия. – 1991. – 544 с.
3. Plastic & Health: The Hidden Costs of a Plastic Planet:2019; Електронний ресурс – <https://www.ciel.org/plasticandhealth/>