

Лекція 2

Тема: Контроль якості та стандартизація косметичних засобів

Мета: Розглянути тенденції щодо якості та безпечності косметичних засобів. Проаналізувати сучасний розвиток виробництва косметичних засобів в Україні та світі, проблеми стандартизації косметичних засобів.

План

1. Вступ.
2. Тенденції розвитку косметичної галузі.
3. Нормативне забезпечення косметичної галузі.
4. Класифікація випробовувань косметичних засобів.
5. Основні проблеми споживачів косметики.
6. Токсини і канцерогени у косметиці.

Вступ

Парфумерно-косметична продукція (ПКП) користується сталим споживчим попитом і на сучасному етапі виявляє тенденції до його подальшого зростання. Так, компанія Research and Markets прогнозує обсяги глобального ринку косметики до 2021 року на рівні 675 млрд доларів при збереженні темпів зростання в 6,4 % на рік. Особливою увагою споживачів користуються косметичні засоби лікувально-профілактичної дії, які зазвичай об'єднують властивості як суто косметичного засобу, так і засобу, що може активно впливати на фізіологічний стан шкіри та її додатків, а також на весь організм людини. Зважаючи на світові тенденції, сектор промислового виробництва косметичних засобів, переважно лікувально-профілактичної направленості дії, є одним із пріоритетних напрямків розвитку вітчизняної економіки. Косметична галузь в Україні в цілому характеризується вираженою перспективною конкурентоспроможністю та можливістю імпортозаміщення, внаслідок чого дослідження сучасного ринку ПКП для його подальшої модернізації й реформування відповідно до вимог міжнародних стандартів і європейських директив є актуальними.

За даними досліджень аналітичних компаній AlliedMarketResearch та Research and Markets (США) косметичні засоби з догляду за шкірою мають найвищу частку в обсягах реалізації на світовому ринку. Косметичні засоби з догляду за порожниною рота характеризуються стрімким зростанням споживчого попиту. США залишаються найбільшим косметичним ринком у світі із загальним обсягом \$ 62 млрд і великим штатом зайнятих в індустрії співробітників – понад 63 тис. осіб. Країни Азіатсько-Тихоокеанського Регіону і Південно-Східної Азії займають 35 % світового ринку. За прогнозами аналітиків, реалізація косметичної продукції буде постійно збільшуватися на тлі стабільного збільшення попиту шляхом підвищення потужностей виробництв, розширення спектру товарів і послуг, а також постійно 126 зростаючого штату співробітників, зайнятих у галузі в різних країнах світу. Актуальними напрямками розвитку асортименту ПКП є косметика противікової дії різноманітних форм випуску: креми, маски, лосьйони, сироватки тощо.

У структурі попиту на косметичному ринку України найбільшу частку (31,8 %) займає категорія косметичних засобів особистої гігієни: піномийних засобів для ванни й душа, дезодорантів, депіляторів, засобів з догляду за чоловічою та дитячою шкірою. Косметичні засоби з догляду за волоссям на вітчизняному ринку становлять 19,6 %; з догляду за шкірою – 18,4 %. Ще 13,6 % займає декоративна косметика, а парфумерія – лише 11,6 %. На вітчизняному ринку імпортна косметична продукція становить 92 % від загального обсягу косметичних товарів і представлена майже всіма відомими світовими брендами: Avon, Beiersdorf, Chanel, Colgate-Palmolive, Estee Lauder, Henkel-Schwarzkopf, Johnson & Johnson, L'Oreal, Mary Kay, Oriflame, Procter & Gamble, Unilever, Yves Rocher та

іншими. Недорога косметика складає понад 60 % ринку, продукція середнього цінового сегменту – близько 30 %, косметичні засоби преміум-класу – близько 10 %.

2. Тенденції розвитку косметичної галузі

Косметична галузь як у нас так і у світі розвивається у двох виробничих векторах: органічному та на основі штучних сполук. Виробництво на основі штучних сполук займає значну частину світового ринку та знаходиться у доступнішому для споживача ціновому сегменті. З метою отримання дешевих замінників натуральних косметичних речовин створено цілу низку синтетичних субстанцій з нафти та газу, розроблено абсолютно нові молекули, яких не існує в природі. Тому, «класичний» косметичний продукт — це суміш хімічних компонентів з додаванням незначної кількості рослинної чи тваринної сировини. Хімічні сполуки становлять основу засобу (силікон, парафін) для надання запаху, кольору, відповідної консистенції тощо. Згідно з останніми дослідженнями екологів, з 10 500 хімічних речовин, що використовуються в сучасній косметології, лише 11 % можна вважати безпечними і нетоксичними [3]. Науково підтверджено, що такі розробки можуть стимулювати ріст ракових клітин, викликати алергію та запалення, накопичуватися в тканинах організму та не розкладаються у навколишньому середовищі. Зазначимо, що хімічний склад косметики важко дослідити та проаналізувати через низку компонентів, складність хімічних процесів та застарілість методів і приладів випробувань. До інноваційних технологій у косметичній галузі віднесемо використання наноматеріалів, проте ще є компанії, котрі використовують у рецептурах косметики клітини людських ембріонів, гормони тощо. Основним завданням «нанокосметики» на сьогодні є перенесення необхідних поживних або лікувальних речовин через міжклітинні проміжки в глибокі шари шкіри, ґрунтуючись на тому, що рогові лусочки не пропускають активні компоненти, бо не містять води. Кількість практичних інновацій у галузі «нанокосметики» стрімко зростає. Однак, разом із прогресом збільшується занепокоєння щодо безпеки нанотехнологій і наноматеріалів для здоров'я людини і довкілля. Стає актуальним питання дослідження перспективних тенденцій виробництва косметичних засобів на основі наноматеріалів для створення надійної науково аргументованої нормативно-технічної бази щодо нанопродукції в косметичній галузі [4]. Водночас з інноваційними розробками у косметичній промисловості розвивається екологічне виробництво. При цьому не вся натуральна косметика може вважатися органічною. Основні вимоги до такої продукції — її інгредієнти повинні бути вирощені на екологічно чистих територіях і сертифіковані. Виробниками ще не розроблено єдиного стандарту, який би визначав поняття «органічна косметика», та еко- чи біокосметика, тому в європейських країнах ця розбіжність спричиняє сертифікацію продукції за різними вимогами, проте можна виділити спільні аспекти: косметика повинна вироблятися з натуральних компонентів, вирощених на чистому ґрунті, воді та повітрі; колір косметики — білий чи ніжних природних відтінків, оскільки до її

складу не входять синтетичні барвники; запах — рослинний (аромат трав, квітів), лікарський чи олійний, оскільки складається з натуральних ефірних олій [5]. На території України працює понад 15 іноземних сертифікаційних органів натуральної косметики [6]. Також у рамках швейцарсько-українського проекту створено український сертифікаційний центр «Органік стандарт», що є акредитованим відповідно до міжнародних вимог. Кожний виробник органічної продукції сам обирає стандарти для сертифікації. Здебільшого цей вибір визначається ринком збуту. В Україні, через відсутність відповідної нормативно-правової бази, немає державного стандарту органічного виробництва, тому сертифікація проводиться за міжнародними державними і приватними стандартами, що визнаються на міжнародному та вітчизняних ринках

Отже, виробництво косметичних засобів розвивається дуже динамічно. Ця галузь активно використовує найновіші розробки для задоволення підвищених вимог споживачів. Рецептура косметичних засобів швидко оновлюється, оскільки компонентний вміст забезпечує споживчі та функціональні властивості продукту. Виробництво, в основному, базується на використанні штучних сполук. Слід зазначити, що такий стрімкий розвиток важко контролювати на законодавчому рівні. Сьогодні українська косметична галузь не лише не відповідає вимогам європейських директив щодо якості та безпеки косметичної продукції та викликає недовіру споживачів, а й немає сучасного нормативно-технічного забезпечення, що провокує відсутність належного контролю та застій розвитку. Зважаючи на це, боротьба з підробками залишається актуальною. Рівень розвитку українського ринку і непрозорість правил торгівлі у парфумерно-косметичній галузі сприяє хаотичному поширенню будь-яких брендів [7]. Український ринок косметичних товарів вважається другим у світі після Китаю за обсягом реалізації фальсифікованої продукції; експерти вважають, що цей показник сягає 60 % внутрішнього ринку зазначених товарів [8]. Оскільки косметична продукція є специфічною категорією товарів, то постає питання її реалізації лише в спеціалізованих магазинах, приділяючи особливу увагу санітарно-гігієнічній безпеці. Такі магазини зможуть укладати відповідні договори з постачальниками стосовно реклами, використовувати фірмове обладнання для зберігання, забезпечувати якісне обслуговування та консультування споживачів. Діяльність спеціалізованих магазинів легше контролювати. Важливо, щоб уповноважені органи виконавчої влади застосовували всі необхідні заходи для забезпечення обігу тільки тих косметичних продуктів, які відповідають встановленим вимогам. Проте, на даний час в Україні відсутня цілісна система технічного регулювання для косметичної галузі.

3. Нормативне забезпечення косметичної галузі

Державне нормування реалізації косметичних засобів вимагає проходження низки перевірок для отримання відповідних документів. Уся парфумерно-косметична продукція підлягає обов'язковій гігієнічній оцінці з перевіркою зразків продукції на відповідність нормам і вимогам безпеки,

установленим ДСанПіН 2.2.9.027-99. Санітарними правилами і нормами безпеки продукції парфумерно-косметичної промисловості [9]. Гігієнічний сертифікат видається спеціалізованими лабораторіями, акредитованими при Міністерстві охорони здоров'я та затверджується головним державним санітарним лікарем України. Також для реалізації необхідно оформити декларацію про відповідність. У ній виробник гарантує відповідності продукції вимогам, встановленим законодавством. Важливо, що саме виробник несе відповідальність за включення у декларацію недостовірних даних. Варто зазначити, у косметичній галузі ще не впроваджено відповідний Технічний регламент, тому в окремих випадках рекомендовано також добровільну сертифікацію. Декларування та сертифікація косметики проводяться поетапно. Проте в обох випадках необхідні протоколи випробувань. Фактично, ті ж випробування проводять і за гігієнічного оцінювання. Цікаво, що протоколи випробувань відповідному органу повинен надати виробник. Проте, товари повинні проходити випробування на відповідність лише національним стандартам України. Протоколи випробувань закордонних лабораторій не приймаються. В новій редакції Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, немає косметичних засобів, а в попередньому була лише окрема її група, тому дистриб'ютори можуть і надалі вимагати цей документ. **Нормативна база виробництва та реалізації косметичних виробів в Україні налічує понад 120 стандартів. Серед них 69 міждержавних (ГОСТ) і 32 національних (ДСТУ).** Також можна виділити незначну кількість стандартів організацій України, котрі визначають загальні технічні умови на різні види косметичних засобів та оригінальні стандарти ISO, рекомендаціями якими користуються при визначенні мікробіологічних показників безпеки. Основу нормативної бази складають стандарти на основну сировину — ефірні масла, запашні речовини та продукти їх синтезу. **Це 40 національних та 19 міждержавних стандартів, 33 з яких регламентують методи випробувань,** проте 16 гармонізовані відповідно до європейських вимог: ДСТУ ISO 279-2002 Олії ефірні. Визначання відносної густини за температури 20 °С. Контрольний метод (ISO 279:1998, IDT), ДСТУ ISO 280-2002 Олії ефірні. Визначання показника заломлення (ISO 280:1998, IDT), ДСТУ ISO 1279:2006 Олії ефірні. Визначення карбонільного числа потенціометричними методами з використанням гідрохлориду гідроксиламіну (ISO 1279:1996, IDT) та ін. Потрібно зазначити, що це єдиний напрям в косметичній галузі, в якому розроблено достатньо нової документації. Методи випробувань інших косметичних виробів встановлюються **лише 11 окремими міждержавними стандартами.** Це документи, що описують *методи визначення етилового спирту для парфумерно-косметичних товарів, температури краплепадіння, водневого показника, стабільності емульсії, кислотного числа, вмісту хлоридів та поверхнево-активних речовин, мийної здатності для шампунів тощо.* Ці стандарти є застарілими і потребують негайного оновлення. Адже відповідно до Загальнодержавної програми адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу (ЄС) поставлено на обговорення.

Проект постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Технічного регламенту щодо безпеки косметичної продукції» [10, 11]. Запропонованим проектом передбачається встановлення основних вимог щодо розроблення, виробництва, оцінювання безпечності та ефективності косметичної продукції та введення її в обіг. У документі чітко зазначено повноваження призначених компетентних органів, принципи та умови виробництва, порядок уведення в обіг та процедури оцінювання безпечності косметичної продукції. У регламенті встановлюються умови для здійснення контролю та нагляду за вже виготовленою продукцією та для покладання на виробників, імпортерів та розповсюджувачів обов'язку у разі виявлення небезпечності власної продукції повідомити відповідні органи та вжити усіх можливих заходів для зменшення негативних наслідків від поширення та використання таких косметичних засобів.

У ЄС працює добре організована система забезпечення якості, важливим елементом якої є Правила належної виробничої практики (GMP). У косметичній галузі ця система передбачає: чітку регламентацію всіх виробничих процесів і контроль процесу випуску готової продукції; проведення перевірки тих стадій виробництва, які можуть впливати на якість; наявність необхідних приміщень та обладнання; забезпечення сировиною, пакувальними та іншими матеріалами необхідної якості, їхнє правильне зберігання та транспортування; наявність чіткої та однозначної нормативної документації для кожного конкретного виробництва; навчений персонал. Також практика GMP регламентує реєстрацію всіх етапів виробництва і зберігання поточної виробничої документації, враховуючи документацію з реалізації готового продукту. Ці вимоги неможливо виконати без елементарного оновлення методів випробувань, які на десятки років поступаються європейським. *Зазначимо, що косметична продукція в країнах ЄС не підлягає сертифікації та оцінюванню відповідності, оскільки оцінка зразка продукції не може гарантувати її безпечність для споживачів. Лише виробник несе відповідальність за оцінку безпечності продукції.* Після розміщення продукції на ринку, у разі виникнення будь-яких питань з приводу її відповідності положенням регламенту, відповідальним вважається та фізична особа або компанія, яка постачає продукцію на ринок. У разі виявлення невідповідності продукції, до цієї фізичної особи або компанії застосовуються санкції. Аналіз вітчизняної системи технічного регулювання косметичної галузі засвідчує наявність значної кількості проблем, які перешкоджають упровадженню вимог європейських Директив. Серед них виділимо декілька важливих аспектів.

Косметична продукція виготовляється за ДСТУ, СОУ та ТУ, які не гармонізовані з європейськими нормативами Регламентом (ЄС) № 1223/2009 на косметичну продукцію, проте вважається, що ці нормативи висувають достатні вимоги до готового виробу. Крім того, в Україні *не регламентовані вимоги до інгредієнтів (заборона, обмеження, дозвіл на використання речовин, зокрема барвників, консервантів, УФ-фільтрів і наноматеріалів).* Це робить сумнівними Висновки санітарно-епідеміологічної експертизи

щодо безпечності, як косметичної продукції, так і використаних інгредієнтів. Окрему увагу потрібно звернути на нормативно-технічне забезпечення продукції на основі наноматеріалів. Її дослідження та випробування на даний час не проводяться на належному рівні, хоча європейське законодавство передбачає виділення таких косметичних засобів в окрему групу для створення єдиної реєстраційної бази даних та безперервне вдосконалення їх випробувань. Ще однією важливою проблемою косметичної галузі є відсутність однозначного законодавчого розмежування між лікарськими та косметичними засобами. Це провокує хаотичну реалізацію продукції та маніпулювання законодавчим актом з боку виробника для власної вигоди та введення в оману споживача. Лікарський засіб від косметичного відрізняється наявністю у рецептурі речовин лікувально-профілактичної дії. Якщо лікарський косметичний засіб внесено до Державного реєстру лікарських засобів, то це є повноцінний, а не якийсь особливий, лікарський засіб, котрий пройшов відповідні доклінічні та клінічні випробування та експертизу реєстраційних матеріалів Державним фармакологічним центром України, *оскільки окремого особливого порядку процедури реєстрації лікарських косметичних засобів не існує*. Критерієм, який відносить їх до лікарських засобів, є наявність окремих речовин або їх сукупності, що застосовуються з терапевтичною чи профілактичною метою, а критерієм, що відносить до косметичних засобів, — наявність косметичного ефекту, але перший критерій є визначальним. Лікарський засіб може мати додатковий косметичний ефект, але декларування лікувально-профілактичного ефекту косметичного засобу є неприпустиме. Таким чином термін «лікарський косметичний засіб» на сьогоднішній день не має чіткого трактування. Незважаючи на це, на ринку є велика кількість продукції, для якої задекларований лікувальний ефект, але вона не зареєстрована як лікарський засіб. Зазвичай лікувальну косметику виробляють фармацевтичні лабораторії, які використовують передові технології та мають власну дослідницьку базу. В Україні сертифікацію косметики проводить кілька лабораторій, які входять до спеціального переліку МОЗ. А оскільки у нас *лікувальна косметика офіційно не існує, то сертифікують її так само, як і будь-яку іншу косметику*. Проте поняття ефективності косметичного засобу, як лікарського законодавчо відсутнє. Така термінологічна невідповідність виникла через недосконалість законодавства, тому її протиріччя потрібно враховувати та виправляти як під час внесення змін у нормативні документи для лікарських засобів Закон України «Про лікарські засоби», так і в ході підготовки Технічного регламенту щодо безпечності косметичної продукції.

4. Класифікація випробувань косметичних засобів

Незважаючи на невідповідності, випробування продукції косметичної промисловості проводяться на типових зразках. До комплексу випробувань входять: мікробіологічні, фізико-хімічні та клінічні випробування, згідно з визначеними нормативними методиками.

Мікробіологічні випробування відображають безпеку парфумерно-косметичної продукції для здоров'я людини й обумовлені якістю сировини і санітарно-гігієнічним рівнем виробництва. Вони базуються на відсутності або обмеженні допустимого рівня вмісту патогенних, потенційно патогенних мікроорганізмів для здоров'я людини, що повинні гарантувати безпеку продукції за умов застосування відповідно до призначення протягом гарантійного терміну зберігання. До обов'язкових клінічних показників безпеки належать індекси «гострої» та «хронічної» токсичності при нанесенні на шкіру, індекси шкірно-подразнюючої дії, подразнюючої дії на слизову оболонку очей, фотосенсибілізуючої та сенсибілізуючої дії, «гострої» та «хронічної» токсичності при введенні в шлунок, індекс негативної дії на стан шкіри людини, її придатків і слизових оболонок в умовах практичного використання парфумерно-косметичних засобів.

Оскільки з 13 березня 2013 в ЄС заборонено продаж і ввезення косметичних засобів, які тестовано на тваринах будь-де у світі, то актуальним напрямком досліджень є пошук альтернативних методів визначення клінічних показників безпеки косметичних засобів. Незважаючи на це, в Україні відповідних заборон немає, тому тестування та маркування продукції — особиста ініціатива виробника. Лабораторія SeeTox вперше почала використовувати тести на клітині людини в пробірці (in vitro). Косметичні тести in vitro зараз проводяться на зразках штучно вирощеної шкіри, котра складається з усіх шарів і проявляє потрібні функції епідермісу. Що стосується тестів на безпеку інгредієнтів і готових формул — вони проходять або у вже описаному форматі пробірки або за допомогою комп'ютерного моделювання біологічних процесів. Зараз обчислити токсичність формули можна ще до її створення у лабораторії. Втім, незважаючи на прогресивність цього методу, він не може дати достовірних даних щодо дії засобу на весь організм і накопичення його в тканинах. Цей тип досліджень допомагає описати ефекти, що не можуть бути постійними в організмі. Такі експерименти дають можливість сфокусуватися на окремих органах, тканинах, клітинах, клітинних компонентах, білках. Це досить прості експерименти, які дають певне уявлення про те, що відбувається у живих об'єктах, але самостійно малоінформативні. Наслідки можна перевірити лише з часом. Уже протестовані на безпеку засоби потрапляють до добровольців і починається їхнє клінічне тестування на ефективність. Зазвичай відбирають від 30 до 100 волонтерів із різними фенотипами, але одного віку і зі схожою косметичною потребою, для якої призначено досліджуваний засіб. Тести тривають понад 28 днів, адже саме за цей час оновлюється епідерміс, тому можна краще оцінити очікуваний ефект від використання. Отже, альтернативні методи досліджень мають певну складність реалізації, тому, в більшості випадків використовуються в комплексі. Це відносно прості дослідження, котрі неспроможні дати випереджаючі, точні результати. Тому проведено стислий огляд для визначення можливості застосовувати 3D моделювання для випробувань косметичних засобів. Таке різноманіття підходів створення об'єкта робить

3D моделювання зручним інструментом для покращання методики вимірювань. Формати 3D файлів є добре сумісними з багатьма мовами програмування, піддаються обробленню та доповненню. Вважаємо, що 3D моделювання є потрібним підходом для розвитку випробувань косметичних засобів, оскільки спроможне доповнити необхідні елементи в експерименті. На підтвердження сформованих напрямків розвитку варто зазначити, що фірми, які спеціалізуються на біотехнології, дослідили 3D-біодрук на можливість використання у тканинній інженерії. В таких процесах, шари живих клітин наносять у гелеве середовище, щоб сформувати тривимірну структуру. Універсальним інструментом біодруку є стовбурові клітини людини, що проявляють унікальний потенціал розвитку. L'Oréal уклала з американською компанією Organovo контракт на створення 3D-друкованої людської шкіри для випробувань косметичних засобів. Organovo створює живу тканину людини, використовуючи власну технологію 3D-друку [16]. Такі розробки є дуже цікавими та перспективними, адже відкривають чималі можливості на принципово новому рівні вимірювань. Звернемо увагу на фізико-хімічні методи випробувань, котрі визначають не лише безпеку виробів, але й істотно доповнюють інформацію щодо якості за функціональним призначенням. В Україні система технічного регулювання побудована таким чином, що немає ніяких законодавчих обов'язків для виробників стосовно проведення додаткових випробувань, окрім тих, які необхідні для отримання гігієнічного сертифіката. В організації виробництва — це особиста справа виробника, проте для отримання дозволу реалізації достатньо провести мікробіологічні та клінічні випробування, згідно з санітарними правилами та нормами. Спостерігаємо проблему національного рівня. Виробництво розвивається, найновіші розробки присутні на вітчизняному ринку, проте на законодавчому рівні не організовані умови для розвитку вимірювання. Існуючі регламентовані методи випробувань, зокрема фізико-хімічні, уведені у дію понад 30 років тому, є обмеженими та застарілими і не враховують сучасний стан науки, техніки та перспектив розвитку косметичної галузі. Порівняно з ЄС, де створюється логічна, організована система із кількох відомих лабораторій, яка постійно вдосконалюється завдяки науково-дослідним підрозділам. Для виробника співпраця з такими випробувальними лабораторіями є справді необхідною для досягнення бажаної якості та безпеки своєї продукції і виконання правил належної виробничої практики. Провідні лабораторії для випробування косметики керуються потужною нормативною базою, в якій постійно оновлюються методики вимірювання та збільшується кількість досліджуваних параметрів. В їхній практиці є комплексна система нормативів для дослідження наноматеріалів та їх єдина реєстраційна база даних. Хотілося б додати, що гальмування розвитку вимірювань у вітчизняній системі технічного регулювання, на нашу думку, є безпідставним, навіть зважаючи на те, що існує достатньо результативних наукових досліджень молодих науковців вищів України, які працюють за цією тематикою, проте їхні результати залишаються лише пропозиціями. Простий приклад. Шампуні займають вагоме місце серед продуктів косметичної

промисловості. На перших етапах свого розвитку їх класифікували виключно як засіб гігієни, та надалі ринок зажадав наявності додаткових функцій, яких можна досягнути лише покращанням рецептури засобу. Якість піни — важлива реологічна властивість шампуню, що впливає на його здатність виконувати своє функціональне призначення. Піноутворення є показником хімічного складу мийних косметичних засобів, що містять певний набір поверхнево-активних речовин (ПАР). Важливим є той факт, що солі твердості води знижують активність ПАР, утворюючи осад. Що вищий показник твердості води, то гірше пініться косметичний засіб на основі ПАР, котрий у ній розчиняють, як наслідок — досягається незадовільний ефект під час використання, що істотно впливає на якість косметики. Проводились випробування шампуню за стандартизованою методикою та визначались показники пінного числа та стійкості піни. Встановлено, що за стандартних випробовувань ці показники залежать від твердості води, у якій розчиняють зразок [17], проте ця залежність не врахована в нормативних документах.

5. Основні проблеми, з якими стикаються споживачі косметики

Косметика і засоби індивідуальної гігієни безпосередньо взаємодіють з людським організмом. Хімічний аналіз показує, що вже через 90 секунд речовини, нанесені на шкіру, потрапляють у кров. Водночас понад 125 інгредієнтів, що використовуються виробниками косметики, можуть спричинити рак. Найчастіше згадувані косметичні засоби, які викликають нарікання споживачів у сенсі небезпеки їхньому здоров'ю, — засоби по догляду за волоссям і шкірою. Користування неякісними шампунями і кондиціонерами для волосся призводить до випадіння волосся, його пошкодження, часткового облісіння, свербіж, висипів тощо. Зростає число нарікань на креми для обличчя та косметику для макіяжу — підводки й олівці для очей, тіні для повік, туші для вій, губні помади, блиски для губ, рум'яна, пудри, тональні креми, засоби для фарбування брів тощо. У більшості випадків ця повсякденна процедура нешкідлива. Однак деякі засоби можуть викликати екзему або контактний дерматит. Випадки, коли косметика викликає алергійні реакції, далеко не поодинокі. Від них не застрахований ніхто. Одні мають чутливу шкіру і схильні до алергій, а інші за збігом обставин витягнули нещасливий квиток у вигляді індивідуальної непереносності певного інгредієнта косметичного засобу, хоча раніше жодного разу не скаржилися. Під загрозу ставлять своє здоров'я також користувачі **протермінованих косметичних засобів**. Для шампунів і гелів термін придатності не перевищує 2 роки, для губних помад — 1,5 року, а для туші й підводки для очей — 3-6 місяців. Досить часто користувачі ігнорують таку інформацію. Зокрема, упродовж кількох років підмальовують вії старою тушшю, що не рідко призводить до запальних процесів в області очей. Вплив деяких компонентів косметики та засобів індивідуальної гігієни на здоров'я людини може бути помітним лише з часом.

6. Токсини і канцерогени, які можуть міститися у косметиці

Наявність у косметичних засобах **1,4-діоксану** (1,4-dioxane) виробники ніколи не вказують, розглядаючи його як побічний продукт під час синтезу поверхнево-активних речовин. Більше того, 1 із 7 мультинаціональних фірм

контролює цю небезпечну речовину у своїх виробках. Однак 2009 року в США вона була виявлена у 57 % проб води, в якій купали дітей. Діоксан проявляє наркотичну дію, викликає пошкодження центральної нервової системи, печінки й нирок. Натяком на ймовірну наявність 1,4-діоксану в шампунях чи кремових миючих засобах може слугувати інформація про те, що така продукція виготовлена на основі **PEG**(polyethylene glycol, поліетиленгліколем або поліоксіетиленом) або **лауретсульфату натрію (Sodium Laureth Sulfate, SLES)**. На етикетках косметичних засобів ви можете побачити аббревіатуру **ВНА**. Хімічний аналіз показує, що цьому напису відповідають дві речовини: **бутильований гідроксианізол (butylated hydroxyanisole)** та **бета-гідрокислота**. Перша сполука, маючи антиоксидантні властивості, використовується у тінях для повік, губних помадах, пілінгах, скрабах, денних кремах для обличчя. Є дослідження, які вказують її згубний вплив на кров, порушення системи кровообігу. Вона небезпечна для печінки, імунної та репродуктивної систем. Належить до канцерогенів, вступає в реакцію з нітратами, в результаті чого проявляються її мутагенні властивості. Варто уникати косметики з цим інгредієнтом. Але не слід плутати її з бета-гідроксикислотою, яка має таку ж аббревіатуру.

Діетаноламін (**DEA**) **етаноламіни (ethanolamines)** хімічний аналіз може виявити у шампунях, кремах, лосьйонах, милі, підводках для очей, тінях для повік, рум'янах, основах для макіяжу. Сам DEA нешкідливий, але, вступаючи в реакцію з іншими компонентами, призводить до утворення канцерогенів – N-нітросоамінів. У країнах ЄС він заборонений у складі косметичних засобів. Доволі небезпечні сполуки зустрічаються серед **ароматичних речовин (fragrance, parfum)**. Зокрема, у парфумах, декоративній косметиці, милі та мийних засобах хімічний аналіз виявляє ліналілацетат. За звичай ця сполука «захована» у лавандовій та інших ефірних оліях, тому її не вказують окремо. Однак під час взаємодії з киснем повітря утворюється сполука, яка викликає екзему. Олії бергамоту і цитрусових можуть бути причиною головного болю, запаморочень тощо.

Формальдегід (formaldehyde) як консервант заборонений у складі косметичних засобів, оскільки належить до алергенів і потенційних канцерогенів. Але фірми-виробники часто приховують його під назвою **кватерніум-15 (quaternium-15)**. З такої «схованки» він виділяється, мов джин з лампи. Іншим джерелом забороненої сполуки виступають синтетичні **похідні сечовини (urea derivatives)**. Хімічний аналіз деяких фарб для волосся, шампунів, продуктів для манікюру підтвердить, що в разі наявності в цих товарах похідних сечовини, також виділяється заборонений консервант. Відомий алерген **свинець (Pb)** за допомогою хімічного аналізу ідентифікують у деяких барвниках для волосся. Водночас його наявність у виробках не вказується, як і у випадку з діоксаном.

Щороку з наших зубних паст і скрабів надходять тонни **мікропластику (microbead)** у моря й океани. Це завдає непоправної шкоди не тільки природі, але й нам – ланцюгами живлення він потрапляє до нашого організму. Великобританія та США заборонили його до використання.

Оксибензол (oxybenzone), відомий зі школи під назвою фенол, – сильна отрута, шкідлива для всіх тканин організму. Хімічний аналіз може виявити оксибензол у засобах для пілінгу обличчя, в антисептичних виробках. Будьте обережні: оксибензол та **октилметоксіциннамат** (octyl methoxycinnamate) можуть міститися в хімічних сонцезахисних засобах! До родини фенолу належить ще одна небезпечна сполука, яка застосовується в косметиці як відбілювальний засіб. Це **гідрохінон** (hydroquinone). Він заборонений у Великобританії, оскільки характеризується канцерогенною і репродуктивною токсичністю.

Парабени (parabens) використовують як консерванти. В ЄС обмежене використання в косметиці метилпарабену, який може викликати розвиток злоякісних пухлин і порушення роботи ендокринної системи. У 18 із 20 ракових пухлин у жінок виявлено цю групу речовин.

Октиноксат (oktinoxate) – інгредієнт сонцезахисних кремів, шампунів, кремів для обличчя і тіла, лаків для нігтів. Він впливає на гормональний фон. Хімічний аналіз досить часто знаходить **фталати** (phthalates) у парфумах, дезодорантах, засобах гігієни, лосьйонах тощо. У країнах ЄС ці сполуки заборонені у складі засобів для особистої гігієни, оскільки впливають на репродуктивний розвиток чоловіків і процеси, що контролюють вагу тіла, викликають пошкодження нирок, печінки, легень, проявляють канцерогенні властивості.

Акриламід (acrylamide) застосовують у косметичних засобах як стабілізатор емульсій. Акриламід може пошкоджувати гени. В Німеччині щороку захворює на рак від 8 до 10 тисяч людей унаслідок накопичення цієї сполуки в організмі. У Канаді акриламід внесений до списку токсичних сполук, у США рекомендовано скоротити його використання, в ЄС його включено до переліку речовин, що викликають занепокоєння.

РФОА (*perfluorooctanic acid, перфтороктанова кислота*) хімічний аналіз знаходить в антивікових кремах та шампунях. Ця сполука забруднює кров, впливає на ендокринну систему й репродуктивну функцію. Це токсин і канцероген, що підтверджує 37-літня статистика смертей робітників у компанії 3М («Три Ем») в Алабамі.

Стирол (styrene) може викликати подразнення шкіри та очей. Є відомості, що ця сполука може викликати депресію. Хімічний аналіз часто знаходить стирол у косметичних засобах, що пахнуть трояндовою олією. Хна для брів, хна-фарба для волосся і «хна» для розпису тіла може містити **урзол** – пара-фенілендіамін. Експерти радять уважно читати написане на етикетках виробником і відмовитися від косметичних засобів, до яких виробник не подає детальної інформації щодо хімічного складу хни. Але така перевірка не може дати 100 % гарантії щодо безпечності хни. Є випадки, коли виробники подають неправдиву інформацію щодо хімічного складу хни для брів, хни для розпису тіла чи фарби для волосся.

Слід відмовитися від товарів, що містять **діоксид титану** (titanium, TiO₂). Його найдрібніші часточки забивають пори шкіри, порушується повітрообмін, не виводяться токсини. **Триклозан** (triclosan) використовують

в антибактеріальному миль і дезодорантах. Його вплив на людський організм пов'язаний з розвитком онкологічних захворювань та ендокринними порушеннями. Більше того, дезінфікуючий ефект під час миття звичайним милом майже такий самий, як і в разі використання триклозанового. Уникайте товару з антибактеріальним добавками **Microban**.

ВИСНОВКИ

Якість косметичних засобів — питання надзвичайно актуальне. Лише пильності, старанності та грамотності покупця у виборі цього товару недостатньо, щоб захистити своє право на безпеку та якісну продукцію. Для цього необхідне надійне нормативно-технічне забезпечення у даній галузі. Практичний досвід щодо обігу косметичної продукції в Україні засвідчує наявність проблем у сфері державного регулювання при розробленні, виробництві та реалізації косметичних виробів; невизначеність правил інспекційного контролю (нагляду) за обігом косметичної продукції на внутрішньому ринку, а також відсутність основних суттєвих вимог щодо безпечності косметичної продукції. Для модернізації нормативно-технічного регулювання косметичних засобів на вітчизняному ринку необхідно виділити і вирішити такі проблеми: задоволення споживачів безпечною та ефективною продукцією, визначення чітких прав і обов'язків для виробників та реалізаторів, створення бази даних для її реєстрації, оновлення процедури оцінювання безпечності, нормування вимог до інгредієнтів, що використовуються, встановлення вимог до маркування, інструкцій із застосування, реорганізація державного ринкового нагляду за косметичною продукцією, встановлення критеріїв щодо тверджень, щоб мінімізувати ризики, упровадження вимог відповідності виробництва Належній виробничій практиці. Оскільки косметика є специфічною за асортиментом, призначенням та застосуванням, її необхідно чітко виділити серед інших непродовольчих товарів та віднести до сфери державного регулювання. Потрібно активно та відповідально впроваджувати технічні регламенти, котрі б відповідали Директивам ЄС. Звичайно, що фундаментом системи технічного регулювання є вимірювання, зокрема методи випробувань, що гарантують розвиток сучасних новітніх технологій та виробництво якісної та конкурентоспроможної продукції. На державному рівні потрібно подбати про їх безперервний розвиток, створити програму для впровадження нових наукових розробок.

Список літератури

1. Байцар Р. І. Актуальні проблеми та перспективи розвитку косметичної галузі / Р. І. Байцар, Ю. М. Кордія-ка // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». — Автоматика, вимірювання та керування. — 2015. — № 821. — С. 44—50.
2. Кривова А. Ю. Технология производства парфюмерно-косметических продуктов / А. Кривова, В. Пароняк. — М. : ДеЛи принт., 2009. — 668 с.
3. Краса від природи // Жіночий журнал «LadyvUkr. ru», 2015 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://ladyvukr.ru/krasa/5127-krasa-vid-prirodi.html>.
4. Байцар Р. І. Нанотехнології у косметичній галузі / Р. І. Байцар, Ю. М. Кордіяка // Технологічний аудит та резерви виробництва : [наук.-техн. зб.]. — 2014. — №1/3(15). — С. 15—17.
5. Зеліско Ю. М., Байцар Р. І. Якість органічної косметики // Тези III Міжнародної науково-практичної конференції «Якість технологій — якість життя». — Харків : УИПА, 2011. — С. 1—3.
6. Сертифікація органічного виробництва в Україні. Organic-журнал [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://organic.org.ua/organicheskie-produkty/3100-sertifikaciya-organichnogo-virobnictva-v-ukraini/>.

7. Ринок косметичної продукції в Україні є непрозорим через дії дистриб'юторів. ТСН Новини [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://tsn.ua/groshi/rinok-kosmetichnoyi-produkciyi-v-ukrayini-yeneprozorim-cherez-diyi-distrib-yutoriv.html/>.
8. Evromonitor International [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://www.euromonitor.com>.
9. Державна санітарно-епідеміологічна служба. Державні санітарні правила і норми безпеки продукції парфумерно-косметичної промисловості. — № 27. — 1999.
10. Регламент № 1223/2009 Европейського парламенту и Совета Европейского Союза «О косметической продукции (новая редакция)» [рус., англ.]. — Брюссель, 2009. — 383 с.
11. Проект постанови КМУ «Про затвердження Технічного регламенту щодо безпеки косметичної продукції» [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.moz.gov.ua/ua/portal/Pro_20100808_0.html.
12. Медичне та фармацевтичне товаровознавство. Товари аптечного асортименту / Б. П. Громовик [та ін.]. — Вінниця : Нова книга, 2011, — 496 с.
13. Байцар Р.І.Актуальні проблеми та перспективи розвитку косметичної галузі/ Р.І.Байцар,Ю.М.Кордіяка. – Львів, 2015. – 6с.
14. Імплементация Угоди про асоціацію між Україною та ЄС: економічні виклики та нові можливості : наукова доповідь / за ред. акад. НАН України В.М.Гейця та чл.-кор. НААН України Т.О.Осташко; НАН України, ДУ "Ін-т екон. та прогнозув. НАН України". – К., 2016. – 184 с.
15. Український ринок парфумерно-косметичної продукції // Асоціація «Парфумерія та косметика України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://apcu.ua/rinkovidoslidzhennya-ta-statistichni-dani/parfumerno-kosmetichnijrinok-ukraini.htm>.
16. Коваль М. L'Oreal запустит масовую 3D-печать человеческой кожи для тестирования косметики // Blog Imena.UA, 2015 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.imena.ua/blog/loreal-3d-bioprinted-skin-tissue>.
17. Кордіяка Ю. М. Нормовані показники якості піномийних косметичних засобів, що забезпечують покращення їх реологічних властивостей / Ю. М. Кордіяка, М. С. Міхалева, Р. І. Байцар // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». — Вимірвальна техніка та метрологія: [наук.-техн. зб.]. — 2015. — Вип. 75 — С. 107—110.