

это вещество по степени воздействия на организм человека по ГОСТ 12.1.007-76, относится к III классу опасности, установленному за показателем средней смертельной дозы при введении в желудок, имеет выраженное раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз, характеризуется кожно-резорбтивным токсическим действием и высокой способностью к кумуляции, может вызвать поражение верхних дыхательных путей, легких, кожи, внутренних органов. Работы с применением УДОМ-4 могут проводиться только при условиях защиты кожи, глаз и дыхательных путей работающих.

TOXICOLOGICAL-HYGIENIC ASSESSMENT OF ADHESIVE MODIFIERS OF ASPHALT CONCRETES

V.F. Babii, N.I. Bren, V.N. Khudova

Adhesive additives are rather toxic and danger substances but their use in a highway engineering is caused by a necessity of the adherence of stability and durability standard indices of roadbed. Toxicological study of new home-produced adhesive additive UDOM (УДОМ-4) has demonstrated that by the level of the effect on the human according to the state Standard ГОСТ 12.1.007-76 this substance belongs to the III risk class, established by the index of average mortal dose at its administration into stomach, has an expressed irritative effect on skin and eye mucous membranes. UDOM (УДОМ-4) is characterized by skin-resorptive toxic effect and a high ability for cumulation, can cause a lesion of respiratory tracts, lungs, skin, internal organs. The works with the application of UDOM (УДОМ-4) should be performed only under conditions of the protection of skin, eyes and respiratory tracts of the workers.

УДК: 612.014.46: 543.395

ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН В КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБАХ

*Голіченко О.М., Раєцька О.В., Яловенко О.І., Майстренко З.Ю., Уманець Г.П.
ДУ "Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМНУ", м. Київ*

На сьогодні поверхнево-активні речовини (ПАР або тензиди) є важливими і найпоширенішими компонентами сучасних косметичних засобів, призначених для короткотривалого і довготривалого контакту зі шкірою. Без них важко створити збалансовану, стабільну та багатфункціональну косметичну композицію. В готових косметичних виробках вони виконують різноманітні функції: емульсіяx – емульгування, стабілізація; милах, шампунях – очищуючий ефект; засобах для гоління – ефект змочування, піноутворення; губних помадах – розподіл нерозчинних пігментів; засобах для ванн – розчинення парфумерних добавок; дезодорантах – антибактеріальну; кондиціонерах для волосся – антистатичну [1,2,3].

Класифікують тензиди за хімічною будовою. Виділяють іоногенні та неіоногенні

тензиди. Іоногенні – дисоціюють в водному середовищі на іони. За іонними ознаками їх поділяють на аніонактивні, катіонактивні, амфотерні та цвіттер-іонні [3,4].

Аніонактивні тензиди (АПАР) за видом функціональної групи поділяються на карбоксильні кислоти та їх солі (мила $-\text{Na}^+$, K^+ , NH_4^+ , триетаноламінові, Ca_2^+ , Mg_2^+ , Al_3), сульфати (лаурилсульфат натрію, $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_4\text{Na}$), сульфонати та сполуки з іншими гідрофільними групами. Із перелічених вище АПАР в косметичних засобах частіше використовують мила, алкілефірсульфати і сульфати. Всі вони мають високі мийні властивості, що обумовлює їх функціональне призначення в складі косметичного засобу як активного компоненту. Однак небезпечна дія на організм людини найбільш швидкодіючих з них (наприклад, подразнюю-

ча, сенсibiliзуюча, кумулятивна дії лаурилсульфату натрію) вже давно доведений факт і виробники вимушені це враховувати при створенні нових композицій [4,5,6]. На даний час в наукових дослідженнях ПАР, саме лаурилсульфат натрію виступає як модельний подразник [5]. Останні публікації свідчать про пролонгуючу небезпечну дію АПАР. Експериментально доведено, що вони є активними енхасерами, які з легкістю долають трансдермальний бар'єр, проникають в глибинні шари шкіри, взаємодіють з білками, змінюючи функціональні клітини шкіри та підвищують текучість ліпідних структур [5,7]. Встановлено, що молекули лаурилсульфату натрію проникають в епідерміс, укорінюються в його ліпідах, порушуючи їх синтез і впливають на кератиноцити та корнеоцити, внаслідок чого збільшується трансдермальна втрата води і перфузія епідермісу, змінюється гідратація рогового шару і потік крові в дермальному шарі, що призводить до порушення бар'єрної функції шкіри [5,7,8].

Для катіонактивних тензидів (КПАР) нехарактерні високі мийні властивості, тому їх відносять до спеціальних ПАР. Їх сумісність з АПАР може бути досягнута шляхом введення у склад засобу ПАР-«посередників» (неіоногенних ПАР, амфотерних ПАР). Вони можуть використовуватися в косметичних засобах усіх асортиментних груп як антимікробні добавки і консерванти (четвертинні амонійні сполуки), в засобах для догляду за волоссям – як антистатика, кондиціонери (амідоаміни) [1,3].

Амфотерні та цвіттер-іонні ПАР проявляють у складі композицій аніонактивні або катіонактивні властивості. Вони мають дві і більше кислотних та основних функціональних груп, активність яких залежить від рН розчину. До представників цієї групи відносяться алкілбетаїни, сульфобетаїни, алкіламінокарбоксільні кислоти тощо. В косметичних засобах використовують, як правило, бетаїни, тому що вони мають добрі мийні властивості, незначний антимікробний ефект і є слабо подразнюючими речовинами. Завдяки такому спектру характеристик їх рекомендують вводити в рецептури засобів для чутливої шкіри [1,2,3,5].

Неіоногенні тензиди – сама велика та значуща група тензидів, які широко застосо-

вуються в різних асортиментних групах косметичних виробів як структуроутворювачі, солюбілізатори, емульгатори, загущувачі. В основному, це – жирні спирти, ПЕГ ефіри жирних кислот, ПЕГ ефіри жирних спиртів, ефіри сорбітола та жирних кислот, ПЕГ ефіри складних ефірів сорбітола та жирних кислот, моноацилгліцериди, ПЕГ ефіри моноацилгліцеридів [1,2,3,9].

Останнім часом спостерігається тенденція до створення нових складних багатофункціональних інгредієнтів, в тому числі, комплексних ПАР, використання яких дозволяє зменшити загальну концентрацію тензидів у складі засобів при збереженні ступеню їх функціонального навантаження [2,9,10,11].

Одними з таких є джемiні-ПАР – димерні молекули, які складаються з двох поверхнево-активних мономерів. Вони входять до складу емульгатора Ceralution H, який містить Behenyl Alcohol (abd) Glyceryl Stearate (and) Glyceryl Stearate Citrate (and) Sodium Dicosoyethylenediamine PEG-15 Sulfate (за класифікацією INCI) і використовується в засобах особистої гігієни. Вищеназвана ПАР була розроблена як емульгатор для формування емульсії типу «олія-в-воді» та має структуру ламелярного гелю (бішарів), як і біологічні мембрани. Відомо, що ліпідний бар'єр епідермісу структурований і являє собою багатошарові ліпідні пласти, до складу яких входять суміші вільних жирних кислот, керамідів, холестерину та ін. компонентів. Джемiні-ПАР за своєю структурою схожі з ліпідами епідермального бар'єру. Потрапивши на шкіру та міжклітинний простір рогового шару, молекули джемiні-ПАР спроможні вбудовуватися в ліпідні пласти, не порушуючи їх бішарову структуру. Джемiні-ПАР, також, приймають участь у формуванні плівки на поверхні шкіри, а інший компонент системи – Glyceryl Stearate Citrate додає шкірі гладкості [10,12,13,14].

Встановлено, що Ceralution H знижує рівень перекисного окислення ліпідів шкіри після УФ опромінювання. Цей ефект частково пояснюється укріплюючою дією, яку виявляють джемiні-ПАР на ліпідний бар'єр епідермісу, однак механізм цієї дії не встановлений. Згідно одержаним результатам, крем або лосьйон з 3% Ceralution H знижує

вміст ліпідних пероксидів на 40%. Доведено цей факт було в експериментальних дослідженнях за наступною схемою: лосьйон без антиоксидантів наносили на шкіру 40 волонтерів, далі оброблені ділянки шкіри піддавали дії УФ-А-опромінювання (10 Дж/см²), після чого ліпіди рогового шару екстрагували етанолом. Методом високоефективної рідинної хроматографії визначали вміст пероксидів сквалену в екстрагованій фракції. Подібну процедуру повторювали 2 рази на день. Позитивним контролем була шкіра, яка оброблена лосьйоном з антиоксидантом (свіже виготовлена емульсія з tokoферолом знижувала вміст пероксиду сквалену на 30%), негативним – необроблена шкіра [12].

Здатність ламелярної емульсії на основі Ceralution H захищати шкіру використовують для пом'якшення агресивності засобів для розпрямлення волосся. Ці засоби мають високу лужну реакцію (рН 13), тому можуть викликати сильне подразнення шкіри. При порівняльному тестуванні засобів цієї асортиментної групи (2 стандартні комерційні препарати, один з Ceralution H, при однакових рН, по 20 волонтерів в групі) показано, що жодних скарг серед волонтерів після застосування засобу з Ceralution H не реєстрували, а при використанні інших стандартних комерційних препаратів волонтери скажилися на печію (6 волонтерів в одній групі та 4 в другій). Саме завдяки низькій токсичності і наявності пом'якшувачих властивостей у джемینی-ПАР їх рекомендують вводити в рецептуру емульсійних засобів для догляду за шкірою, сонцезахисних та після засмаги. Важливою позитивною характеристикою джемینی-ПАР є їх екологічна безпечність [12,13].

Інша поліфункціональна багатоконпонентна ПАР Zinc Coceth Sulphate (за класифікацією INCI) поряд з стандартними для аніонних ПАР функціями, не подразнює шкіру, володіє м'яким антибактеріальним та антисеборейним ефектом. [15].

Популярними серед виробників косметики є наступні нові багатоконпонентні тензиди:

– PEG-150 Pentaerythrityl Tetrastearate (за класифікацією INCI), який є економічним, ефективним згущувачем для шампунів, гелів для душу і має здатність знімати по-

дразнення, спричинене лаурилсульфатом натрію та подібними йому АПАР;

- Di-PPG-2 Myreth-10 Adipate (за класифікацією INCI), який суміщає функцію ПАР, солюбілізатору УФ-фільтру та м'якодіючого емолену;
- Cinnamidopropyltrimonium Chloride (за класифікацією INCI), в якому суміщається УФ-фільтр та катіонна ПАР з хорошою субстантивністю до волосся [2].

Перспективним напрямком розвитку косметичної промисловості поряд з впровадженням багатофункціональних сировинних компонентів є максимальне збільшення відсотку природних, екологічних інгредієнтів у складі засобів [2,16]. Ця загальна тенденція відбору пріоритетних інгредієнтів стосується і ПАР. Таким вимогам відповідають багатофункціональні ПАР на основі рослинної сировини (алкілполіглюкозиди, ацилглутамати, ацилсаркозинати, ациллактати тощо), які мають сумісну зі шкірою структуру і самостійно, або в комплексі з активними інгредієнтами виконують гігієнічні функції. Вони не утворюють міцного іонного з'єднання з кератином, тому їх дифузія в шкіру достатньо висока, крім того, вони легко змиваються, не розчиняють фізіологічні ліпіди епідермісу і являються хорошими зволожувачами. В досліджах на волонтерах методом корнеометрії доведений зволожуючий ефект натрійкоілглутамату, який являється компонентом ополіскувачів [11,17].

Для отримання ПАР із амінокислоти в її молекулу включають довгий вуглеводневий ланцюг з жирних спиртів, кислот або амідів. Довголанцюгові жирні кислоти включають в амінокислоти із застосуванням хлорної кислоти [18] і синтезують N-ациламінокислоти. В косметичній промисловості такими продуктами являються рідкі розчини лауроїлсаркозинату натрію і коілглутамату натрію/дінатрію. Із природних джерел виробляють глутаматні, саркозинатні ПАР, які не подразнюють шкіру та слизові оболонки [5,18]. Вважають, що присутність амінокислотної складової сприяє утворенню захисного шару на всіх протеїнівміщуючих поверхнях, таких як шкіра та слизові оболонки, захищаючи їх від подразнюючої дії інших ПАР. Експериментально доведено, що рівень токсичності ПАР, які містять N-

амінокислоти, на культуру клітин людини залежить від довжини жирнокислотного ланцюга – чим він коротше, тим більш м'якою дією володіє ПАР. Мононатрієві солі глутаматної ПАР, саркозинатні ПАР мають рН 5-6,5, тобто миючі засоби з вищеназваними ПАР не будуть порушувати рН шкіри 5,5. Саркозинатні та глутаматні ПАР в косметичних очищуючих засобах виявляють кондиціонуючий ефект на шкіру та волосся, пом'якшують шкіру, зменшують статичну електрику на волоссі. Лаурилсаркозинат натрію інгібує бактеріальну гексакиназу, чим пригнічує розвиток карієсу, добре адсорбується зубним нальотом, що сприяє пролонгованому ефекту і застосовується в зубних пастах та ополіскувачах для ротової порожнини [18].

М'які ПАР на основі N-ациламінокислот отримують шляхом включення гідрофобної групи в гідрофільні амінокислоти. Однією з таких ПАР є кокоїлгліцинат натрію (Sodium Cocoyl Glycinate), який має високу здатність до піноутворення, володіє милоподібними властивостями і рекомендований виробниками до застосування в засобах, призначених для миття тіла та обличчя. Іншою амінокислотою ПАР є кокоїлаланінат натрію (Sodium Cocoyl Alaninate), в склад якого входить аланін (L-Alanine). Ця амінокислота міститься в білках, протеїнах шовку, колагені шкіри, в крові та тканинах. Кокоїлаланінат натрію має високу здатність до піноутворення, попереджає знебарвлення фарбованого волосся, має здатність зберігати вологу в волоссі, а при застосуванні з Sodium Laureth sulfate (SLES) в складі шампунів покращує споживчі властивості останніх [19].

Хороший дезодоруючий ефект проявляє комплексна ПАР – суміш динатрійкаприлоїлгутамау і цинкової солі етирфікованого коконоїлсульфоната, що підтверджується дослідженнями на волонтерах за тестом «Тест по запаху». Цинкова сіль етирфікованого коконоїлсульфоната є одною із багатофункціональних ПАР. Вона стимулює оновлення клітин, має здатність створювати відкладення цинку на роговому шарі, за рахунок чого зменшує запалення шкіри, а також може виконувати роль консерванту в засобах по догляду за шкірою [17].

Популярними стають і високоефективні ПАР, отримані із білків. Білки зустрічаються повсюдно і являються природним відновлюючим ресурсом. Для виробництва ПАР можна використовувати відходи харчового виробництва з високим вмістом білку, які підлягають утилізації. Гідроліз – реакція розщеплення білків на пептиди, яка може проходити за механізмами кислотного, основного або ферментативного каталізу. Продукти гідролізу мають наступні властивості: білки, гідролізовані лугом, являються піноутворювачами, кислотою – мають високий рівень проникнення в вовняні волокна, ферментами – хороші зволожувачі. Похідні гідролізованих білків отримують шляхом введення четвертинних амонієвих сполук, ацетилюванням, сополімерізацією. Кожен із шляхів може дати продукти з новими поверхнево-активними властивостями: продукти модифікації гідролізованого білка четвертинними амонієвими сполуками завдяки їх підвищеній спорідненості до тканинних волокон застосовуються в засобах для догляду за волоссям; сополімери білків з полівінілпіролідом являються хорошими плінкоутворювачами (застосування таких плівок – захист волосся); ацетильовані білки – поверхнево-активні речовини з гідрофобними молекулами, що надають їм піноутворюючу та зволожуючу здатність, входять до складу шампунів та бальзамів для волосся [20].

Цікавими додатковими властивостями володіє багатофункціональна ПАР, отримана прищепленням ундециноїлового ланцюга на гідролізований пшеничний білок. Показано, що калійундецилпохідне гідролізованого пшеничного білку має таку ж ефективність, як і піроктоноламін та інші класичні речовини проти лупи, при значно нижчому сенсibiliзуючому потенціалі. Ця ПАР протеїнової природи також ефективна при різних дерматомікозах. Експериментально доведена її протимікробна дія на мікроорганізми родів *Trichophyton*, *Ephydermophyton*, які викликають дерматомікози [17].

Таким чином, нові багатофункціональні ПАР в складі косметичної продукції проявляють м'які дерматологічні властивості, не викликають подразнення шкіри та слизових оболонок. Вони широко впроваджуються в косметичну промисловість і застосо-

вуються в засобах проти лупи, дезодоруючих засобах, засобах для покращення стану шкіри та її бар'єрних функцій, засобах для лікування волосся, засобах для проблемної шкіри, очищуючих засобах, засобах без консервантів тощо [21].

Наведені вище дані не надають повної токсикологічної характеристики поліфункціональним багатокомпонентним ПАР, а стосуються лише деяких її аспектів. Жодної інформації про ретельно досліджені токсикологічні властивості цих нових компонентів в літературних джерелах немає. На хімічні речовини та готові композиції розробляються паспорти безпеки (Material Safety Data Sheet (MSDS) [22], в яких наводяться дані про їх токсичність. Інформація, що стосується токсичності хімічних речовин для здоров'я людини та оточуючого середовища, дозволяє розробити заходи їх безпечного виробництва та застосування в різних сферах промисловості. Згідно рекомендацій Міжнародної програми хімічної безпеки речовина вважається вивченою, якщо досліджені не тільки показники гострої токсичності, дія на шкіру і слизові оболонки, сенсibilізуюча дія, але й проведені дослідження канцерогенної та мутагенної дії, впливу на репродуктивну функцію, ендокринні залози, ферментні системи та метаболічні процеси [23]. Але, як правило, в MSDS надана мінімальна інформація. В роботі [23] було проаналізовано 1500 MSDS та встановлено, що дані про LD₅₀ при пероральному введенні встановлені лише для 54,5% речовин, LD₅₀ при перкутанному нанесенні – для 26,9%, CL₅₀ – для 14,8% речовин, шкіро-подразнююча дія та дія на слизові оболонки – 79%, сенсibilізуюча дія – 25%, дія на репродуктивні органи – 5,5%, тератогенна дія – 3,6%.

Аналізуючи MSDS на багатокомпонентні ПАР, нами, також, була відмічена недостатність або відсутність необхідної токсикологічної інформації. Для цієї групи в MSDS виробники вказують дані з токсичності за окремими компонентами не в повному обсязі, а на саму композицію така інформація або зовсім відсутня, або надається за про-

гностичним аналізом хімічної будови складових, а не на основі експериментальних досліджень. Так, наприклад, в р.11. «Токсикологічна інформація» MSDS на Crothix (PEG-150 Pentaerythrityl Tetrastearate) наведено наступне: гостра оральна токсичність – більше 5 г/кг, гостра дермальна токсичність – немає даних, подразнення шкіри – 2,65, подразнення очей – не подразнює [24]. Більше ніяких даних немає, і не вказано, якими методами встановлені дані показники. В MSDS на Cropmollient SCE (Di-PPG-2 Myreth-10 Adipate) читаємо таке: гостра оральна токсичність – немає даних, гостра дермальна токсичність – немає даних, подразнення шкіри – немає потенціальних передумов для подразнення шкіри та контактної алергії, подразнення очей – немає даних, канцерогенність та інше (що мається на увазі ?) – в бактеріальних тестах – негативний результат [25]. Тобто висновок про ступінь ризику та небезпеки для здоров'я людини на основі таких «ємких» даних зробити неможливо. В MSDS на Ceralution H, який містить Behenyl Alcohol (abd) Glyceryl Stearate (and) Glyceryl Stearate Citrate (and) Sodium Dicoeyethylenediamine PEG-15 Sulfate, наведена токсикологічна характеристика виключно на Sodium Dicoeyethylenediamine PEG-15 Sulfate з посиленнями на методи визначення: гостра оральна токсичність – більше 2000 мг/кг (OECD тест 401, щури), гостра дермальна токсичність – більше 2000 мг/кг (OECD тест 402, кролі), подразнення шкіри – слабке подразнення (OECD тест 404, кролі), подразнення очей – слабке подразнення (OECD тест 405, кролі), сенсibilізація – відсутня (OECD тест 406, гвінейські свинки), генотоксичність – не мутагенний в тесті Еймса [26]. І невідомо, як за даними такого паспорту безпеки однозначно оцінювати м'які дерматологічні властивості композиції Ceralution H.

Тобто, на основі даних MSDS неможливо спрогнозувати ризик небезпечного впливу на організм людини при застосуванні цих композицій у складі косметичного засобу.

Висновки

1. Головна тенденція розвитку ринку ПАР на сьогодні – це створення поліфункціональних, комплексних, природних, екологічних композицій ПАР м'якої дії.

2. Наукова інформація з досліджень властивостей цих композицій стосується в основному технологічних аспектів їх отримання, експериментального підтвердження їх ефективності та споживчих фізико-хімічних властивостей і тільки поверхово торкається дерматологічних та токсикологічних аспектів їх застосування.

3. Оцінка їх токсичності (якщо така є) базується на прогностичних аналізах хімічної будови та даних про токсичність широко поширених близьких в систематичному відношенні речовин, або однієї речовини з складної композиції.

4. Проблема ретельної оцінки можливої несприятливої дії на організм людини нових ПАВ при гігантських масштабах споживання засобів на їх основі являється одною з пріоритетних проблем косметології та гігієни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Фержтек О. Косметология. Теория и практика / О. Фержтек, В. Фержтекова, Д. Шрамек и др. – Прага : Lekarske a Kosmeticke centrum s.r.o., – 2002. – 378 с.
2. Плетнев М.Ю. Поверхностно-активные вещества как сырье для производства косметики и средств личной гигиены: рынок, тенденции, перспективы // SÖFT-Journal (русская версия). – 2001. – №1. – С.45-51.
3. Поверхностно-активные вещества и композиции. Справочник / Под ред. М.Ю. Плетнева. – М.: ООО Фирма КЛАВЕЛЬ, – 2002. – 768 с.
4. Толковый словарь по косметике и парфюмерии: в 3-х т. – Том 2. Сырье и биологически активные добавки / Под ред. Т.В. Пучковой. – М.: ООО Фирма КЛАВЕЛЬ, – 2000. – 264 с.
5. Новая косметология : в 2-х т. – Том.І / под ред. Е.И. Эрнандес. – М. : ООО Фирма КЛАВЕЛЬ, – 2005. – 424 с.
6. Поверхностно-активные вещества: Справочник / А.А. Абрамзон, В.В. Бочаров, Г.М. Гаевой и др.; под ред. А.А. Амбразона и Г.М. Гаевого. – Л.: Химия, – 1979. – 376 с.
7. Эрнандес Е.И. Липидный барьер кожи и косметические средства / Е.И. Эрнандес, А.А. Марголина, А.О. Петрухина. – М.: Фирма КЛАВЕЛЬ, – 2003. – 340 с.
8. Децина А.Н. Теория мягких косметических воздействий. Современная косметология / А.Н. Децина. – Новосибирск, – 2001. – 457 с.
9. Плетнев М.Ю. Неионогенные поверхностно активные вещества // Химическая промышленность. – 2000. – №1. – С. 48-61.
10. Хауталь Х.Г. Прогресс ПАВ. Инновации последних пяти лет // SÖFT-Journal (русская версия). – 2008. – №4. – С. 26-45.
11. Плетнев М.Ю. ПАВ из растительного сырья как ответ на стремление к натуральности в бытовых и косметических средствах // SÖFT-Journal (русская версия). – 2003. – №5. – С. 4-51.
12. Кветкат К. Улучшение свойств и соотношения цена/качество эмульсий типа «масло-в-воде» с помощью джемини-ПАВ / К. Кветкат, Г. Даме // SÖFT-Journal (русская версия). – 2001. – №3. – С. 37-44.
13. Куперкаг С. Гемини ПАВ как ингибиторы коррозии металлов / С. Куперкаг // Сырье и упаковка. – 2012. – №4/(130). – С. 35-38.
14. Zana R. Novel Surfactants // Surfactant Sci. Ser. – 1998. – Vol.74. – С. 241-277.
15. Гуала Ф. Zinc Coceth Sulphate: поверхностно-активное вещество с дезодорирующим эффектом. // В сб.: V Междунар. научно-практич. конф. «Косметические средства и сырье – XXI век» (тезисы докл.), 22-24 ноября 2000, Москва, – 2000. – С. 22-24.
16. Berger H. Environmentally compatible surfactants for the cosmetic industry // Int. J. Cosmet. Sci. – 1997. – №19 (5). – С.227-237.
17. Ариотто А. Многофункциональные ПАВ / А. Ариотто, Ф. Гуала, Е. Мерло, Г. Вила // Сырье и упаковка. – 2004. – №9(48). – С. 11-14.
18. Гусманн М. Поверхностно-активные вещества, полученные из природных аминокислот // SOFW-Jornal (Russian version). – 2008. – №3. – С. 14-19.

19. Миками Н. Поверхностно-активные вещества на основе аминокислот для шампунем, соответствующих концепции натуральности / Н. Миками, Р. Оота // SOFW-Jornal (Russian version). – 2008. – №2. – С. 21-25.
20. Мотсон Э.Р. Поверхностно-активные вещества белковой природы в средствах бытовой химии / Э.Р. Мотсон // SOFW-Jornal. Косметика и бытовая химия. – 2009. – 1/2. – С. 50-53.
21. Ригано Л. Избирательное очищение кожи / Л. Ригано, Р. Тренти, Р. Гуала и др. // SOFW-Jornal (Russian version). – 2003. – №2. – С. 46-52.
22. OECD. List of High Production Volume Chemicals. – 2004.
23. Замкова И.В. Обеспеченность информацией о свойствах химических веществ, поступивших в обращение на территорию Российской Федерации за период 1994-2008 гг. / И.В. Замкова // Токсикологический вестник. – 2010. – №1(100). – С. 26-30.
24. http://www.chemistrystore.com/crothix_MSDS/pdf.
25. http://www.lotioncrafter.com/reference/msds cromollient_sce.pdf.
26. <http://www.stobec.com/documents/msds/8403.pdf>.

**О ГИГИЕНИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ
ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВАХ**

Голиченков А.М., Раецкая Е.В., Яловенко Е.И., Майстренко З.Ю., Уманец Г.П.

Проанализированы информационные первоисточники по токсичности новых полифункциональных поверхностно-активных веществ и сделан вывод о том, что их оценка (если такая есть) базируется на анализах их химического строения и данных о токсичности широко распространенных близких в систематическом отношении веществ, или одного вещества из сложной композиции. Поэтому проблема тщательной оценки опасности для здоровья новых ПАВ при гигантских масштабах потребления средств на их основе становится одной из приоритетных проблем косметологии и гигиены.

**ABOUT GYGYENYCHNY ASPECTS OF THE USE
OF NEW SUPERFICIALLY-ACTIVE MATTERS IN COSMETIC FACILITIES**

O.M. Golichenkov, O.V. Rayetska, O.I. Yalovenko, Z.Iu. Maistrenko, G.P. Umanets

Informative original sources are analyzed on toxic of new multifunction surfactants and a conclusion is done that estimation of toxicological type (if such is) is based on the analysis of chemical structure and information about toxic of the wide-spread matters near in the systematic relation, and or one matter, from difficult composition. Therefore the problem of careful estimation of risk of new surfactants at the giant scales of consumption of facilities on their basis becomes one of priority problem of cosmetology and hygiene.

**ЛИКВИДАЦИЯ МЕДИКО-САНИТАРНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ
ХИМИЧЕСКОЙ АВАРИИ В ПОЛИКЛИНИКЕ №2
СТАРООСКОЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Простакишин Г.П., Залогин И.А., Капацына А.С.

*ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Минздрава России,
Департамент здравоохранения и социальной защиты населения Белгородской области,
ОГКУЗ «Территориальный центр медицины катастроф Белгородской области»*

Острые массовые ингаляционные поражения людей ранее наблюдались, как правило, при авариях на химических производствах. В настоящее время они происходят