

части Реестра химических веществ и смесей Евразийского экономического союза, во исполнение требований ТР ЕАЭС 041/2017.

В настоящее время ТР ЕАЭС 041/2017 не вступил в силу, так как не выполнено условие пункта 2 Решения Совета Евразийской экономической комиссии от 3 марта 2017 года № 19, которым предусмотрена разработка и утверждение порядка формирования и ведения реестра химических веществ и смесей Евразийского экономического союза и порядка нотификации новых химических веществ, и их вступление в силу до 1 декабря 2018 года.

Одной из причин невыполнения указанного условия является разработка проекта изменений в ТР ЕАЭС 041/2017, в соответствии с Распоряжением Совета Евразийской экономической комиссии от 29 марта 2019 г. № 42 «О разработке проекта изменений в технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности химической продукции», принятым по инициативе Республики Казахстан, так как документы взаимосвязаны между собой.

В связи с невыполнением обсуждаемого условия в настоящее время разработан проект решения Совета Евразийской экономической комиссии «О внесении изменений в Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 3 марта 2017 г. № 19», которым предусмотрен перенос сроков разработки и утверждения порядков формирования и ведения реестра химических веществ и смесей Евразийского экономического союза и порядка нотификации новых химических веществ, формирования национальных частей реестра химических веществ и смесей, вступления в силу ТР ЕАЭС 041/2017 и поэтапное вступление в силу требований к государственной регистрации отдельных категорий химической продукции, в том числе малотоннажной и смесевой продукции в привязке с датой вступления в силу изменений в технический регламент, предусмотренных Распоряжением № 42.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. О безопасности химической продукции [Электронный ресурс] : Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 041/2017 : утв. Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 03.03.2017 № 19: – Режим доступа: [https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01413938/cncd\\_18052017\\_19](https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01413938/cncd_18052017_19). – Дата доступа: 17.02.2023.

2. К вопросу инвентаризации химической продукции, находящейся в обращении и планируемой к обращению на территории Республики Беларусь / С. И. Сычик [и др.] // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Здоровье и окружающая среда» (19–20 ноября 2020 г., Минск) / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, Науч.-практ. центр гигиены; редкол.: С.И. Сычик (гл. ред.). – Минск : Изд. центр БГУ, 2021. – С. 484–487.

3. Значение информационной базы данных по опасным свойствам химических веществ для защиты населения / И. И. Ильюкова [и др.] // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2022. – Приложение : Материалы республиканской научно-практической конференции с международным участием «Организационные технологии на службе здоровья», посвященной 30-летию РНПЦ МТ Минск, 7 окт. 2022 г. – С. 294–298.

4. Regulation (EU) № 649/2012 of the European parliament and of the Council of 4 July 2012 concerning the export and import of hazardous chemicals [Electronic resource]. – Mode of access: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0649&from=EN>. – Date of access: 17.02.2023.

5. Согласованная на глобальном уровне система классификации и маркировки (СГС), 7-е пересмотр. изд. [Электронный ресурс] / Орг. Объед. Наций. – Женева, 2017. – Режим доступа: [https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev07/English/ST\\_SG\\_AC10\\_30\\_Rev7e.pdf](https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev07/English/ST_SG_AC10_30_Rev7e.pdf). – Дата доступа: 17.02.2023.

## СОДЕРЖАНИЕ ПАРАБЕНОВ В КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА PARABEN CONTENT IN DOMESTIC AND FOREIGN COSMETIC PRODUCTS

**С. Ю. Петрова, Т. Н. Гомолко, С. Н. Камлюк, О. П. Клочкова**  
**S. Petrova, T. Gomolko, S. Kamliuk, O. Klochkova**

*Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»,  
Минск, Республика Беларусь  
ecoltox@rspch.by*

*Republican unitary enterprise «Scientific practical centre of hygiene»,  
Minsk, Republic of Belarus*

Проведен анализ 200 рецептур, листов безопасности косметической продукции, выполнены химико-аналитические исследования на предмет определения содержания парабенов; разработана методика выполнения измерений. На основании проведенного анализа ингредиентного состава, рецептур косметической продукции, установлено, что в составе косметической продукции с длительным сроком годности парабены встречаются чаще, чем в продукции с коротким, при этом чаще в косметической продукции с жидкой,

кремовой и гелевой текстурой. Полученные данные свидетельствуют о том, что установленные значения концентрации парабенов (индивидуальных эфиров и смесей эфиров 4-парагидроксibenзойной кислоты) в косметической продукции не превышают допустимых пределов.

The analysis of 200 formulas and safety sheets of cosmetic products were carried out, chemical and analytical studies for the determination of the parabens content were carried out; a measurement procedure was developed. Based on the analysis of the ingredient composition formulations of cosmetic products, it was found that in the composition of cosmetic products with a long shelf life parabens are more common than in products with a short shelf life and more common in cosmetic products with liquid, cream and gel textures. The obtained data indicates that the established values of paraben concentrations (individual esters and mixtures of 4-parahydroxybenzoic acid esters) in cosmetic products do not exceed the permissible limits.

*Ключевые слова:* парабены, косметическая продукция, методика выполнения измерений.

*Keywords:* parabens, cosmetic products, measurement technique.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2023-1-207-210>

На сегодняшний день рост производства и потребления в целом предполагает не только развитие промышленной сферы, но и научных направлений, связанных с контролем регламентации содержания различных химически синтезированных компонентов (добавок) в пищевых продуктах, фармацевтических субстанциях и препаратах, парфюмерно-косметических средствах. Многие разновидности перечисленных выше групп продукции предполагают наличие в своем составе консервирующих добавок, препятствующих росту бактерий и грибов, и тем самым обеспечивающих длительную сохранность и безопасность для потребителя [1].

Обеспечение микробиологической чистоты лекарственных препаратов и фармацевтических субстанций, соблюдение микробиологических показателей безопасности косметической продукции, а также стабилизация консистенции (сохранение и поддержание предусмотренной производителем «текстуры» косметического средства) – основные задачи, возлагаемые на парабены – сложные эфиры 4-гидроксibenзойной кислоты: метилпарабен, этилпарабен, пропилпарабен, бутилпарабен, изобутилпарабен, изопропилпарабен, бензилпарабен, гептилпарабен, которые широко используются в качестве консервирующих добавок в косметических продуктах. В течение последних десятилетий было проведено множество исследований эффектов влияния различных видов парабенов *in vivo* и *in vitro*. Результаты ряда исследований при этом противоречат друг другу, однако, имеющиеся в открытом доступе научные данные последних лет свидетельствуют о том, что парабены, содержащиеся в пищевой и косметической продукции, не представляют опасности в связи с относительно низкой концентрацией, способностью эффективно выводиться из организма и низкой токсичностью в целом [2, 3].

Потребление населением фармацевтических продуктов, содержащих в своем составе парабены, не является массовым. В то же время, косметические средства (в том числе и имеющие в своем составе парабены) характеризуются широким потреблением и представляют собой основной источник комплексного поступления парабенов в организм человека [4].

В связи с широким потреблением парабенов производстве в пищевой, фармацевтической и косметической продукции, актуальность разработки не только эффективных, но и экономически целесообразных методов, позволяющих проводить оценку содержания данных консервирующих добавок в продукции, в том числе и косметической, не вызывает сомнений.

В настоящей работе представлены оригинальные данные, отражающие результаты определения содержания эфиров 4-гидроксibenзойной кислоты в различных видах косметической продукции.

Целью выполнения работы являлась разработка методики выполнения измерений по определению парабенов в косметической продукции: определение содержания как индивидуальных эфиров 4-гидроксibenзойной кислоты, так и их смесей в различных видах косметической продукции отечественного и зарубежного производства с использованием разработанной методики.

В рамках проведения исследований проанализировано 200 рецептур, листов безопасности косметической продукции, выполнены химико-аналитические исследования на предмет определения содержания парабенов (метилпарабена, этилпарабена, пропилпарабена, бутилпарабена, изобутилпарабена, изопропилпарабена, бензилпарабена, гептилпарабена и их натриевых солей); разработана методика выполнения измерений (далее МВИ), область применения которой распространяется на косметическую продукцию и устанавливает метод высокоэффективной жидкостной хроматографии для измерения массовой концентрации таких консервантов, как 4-гидроксibenзойная кислота, сорбиновая кислота, бензойная кислота, салициловая кислота, метил-4-гидроксibenзоат, этил-4-гидроксibenзоат, изо-пропил-4-гидроксibenзоат, n-пропил-4-гидроксibenзоат, изо-бутил-4-гидроксibenзоат, n-бутил-4-гидроксibenзоат, бензил-4-гидроксibenзоат;

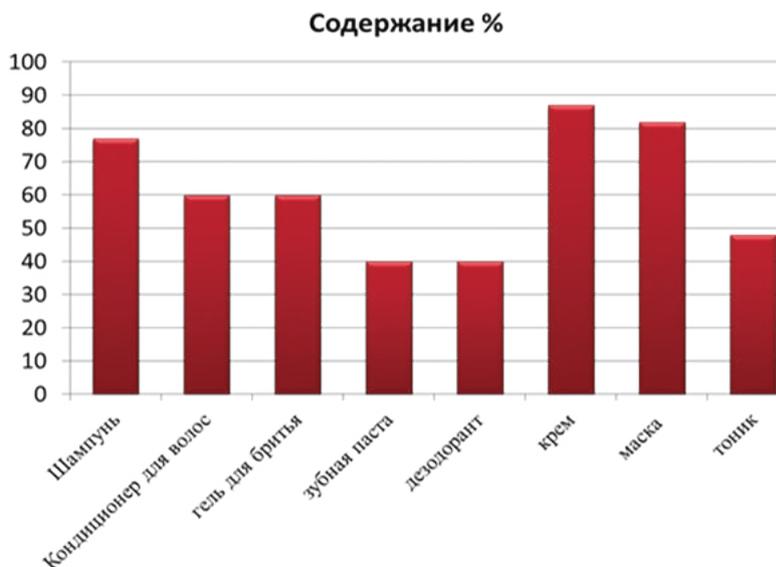
Исследования проведены в различных видах косметической продукции отечественного и зарубежного производства: изделиях косметических гигиенических моющих (гелях моющих для тела, мыле жидком и др.), шампунях, очищающих средствах для лица, в том числе для демакияжа, средствах для ухода за кожей лица (кремах, гелях, тонерах, сыворотках), средствах для ухода за кожей тела, рук и ног (кремах, гелях, маслах, сыворотках), в средствах для ухода за кожей головы и волос (спреи, масла, лосьоны и др.), в средствах для окрашивания волос

(красках, оттеночных бальзамах), в средствах гигиены полости рта (зубных пастах, ополаскивателях), в изделиях декоративной косметики (тональных кремах, туше, блесках для губ, помадах), в изделия косметических для маникюра и педикюра, косметических салфетках, детской косметике.

Результаты анализа показали, что в косметической продукции используются несколько видов парабенов, которые отличаются свойствами и размером молекулы: короткоцепочечные (метил-этил-парабены) и длинноцепочечные (пропил-бутил-парабены), включая их разветвленные аналоги (изопропил-изобутил-парабены).

На основании изучения ингредиентного состава и проведенных лабораторных исследований установлено, что 77 % шампуней, более 60 % кондиционеров для волос и гелей для бритья, более 40 % зубных паст и дезодорантов, более 80 % кремов и масок для кожи на водно-эмульсионной основе, 48 % очищающих лосьонов и тоников содержат в составе парабены.

Основные результаты проведенных исследований наличия парабенов в различных видах косметической продукции представлены на рисунке 1.



*Рисунок 1 – Результаты оценки доли (%) косметических средств, содержащих парабены, в каждой из различных по назначению проанализированных групп косметических средств*

Концентрация парабенов зависит от формы выпуска косметической продукции. Так в состав рецептуры изделий декоративной косметики на эмульсионной основе парабены входят на 20 % чаще, чем в порошкообразные и компактные изделия: более 85 % жидкой туши для ресниц, подводки для глаз, жидкой помады для губ, жидких теней для век, тональной основы для нанесения макияжа; 42 % контурных карандашей для век и бровей, контурных карандашей для губ, 56 % компактной пудры, 32 % изделий для ухода за ногтями на водной основе, 37 % гелей и кремов для ухода за ногтями, 72 % помады для губ на эмульсионной основе, 32 % компактных теней для век содержат парабены.

По итогам проведенных исследований установлено, что наиболее распространенные парабены: метилпарабен, этилпарабен, пропилпарабен и бутилпарабен – более 80,0 %, доля изобутилпарабена, изопропилпарабена, бензилпарабена, гептилпарабена составляет около 20 %. Следует отметить, что в рецептурах косметической продукции встречаются как отдельные сложные эфиры пара-гидроксибензойной кислоты (парабены) – 87 %, так и смеси эфиров – 13 %, что также подтверждается проведенными лабораторными исследованиями.

Также установлено, что для изготовления косметических средств используются парабены, которые отличаются свойствами и размером молекулы: короткоцепочечные (метил-этил-парабены) и длинноцепочечные (пропил-бутил-парабены) и их разветвленные аналоги (изопропил-изобутил-парабены); при этом по частоте применения на первое место выходит метилпарабен, доля которого составляет 57,14 %, на долю этилпарабена и пропилпарабена приходится по 20,33 %, по 1 % приходится на изобутилпарабен и изопропилпарабен (рисунок 2).

Максимальная концентрация метилпарабена обнаружена в средствах для ухода за кожей тела, рук и ног (0,19 %), средства для ухода за кожей головы и волос содержат до 0,12 %, средства для ухода за кожей лица и изделия декоративной косметики: до 0,1 %, косметические салфетки и косметическая продукция для детей: 0,04–0,06 % и незначительное количество метипарабенов обнаружено в средствах гигиены полости рта, шампунях и изделиях косметических гигиенических моющих.

Результаты проведенных исследований позволили также установить, что максимальное содержание этилпарабена отмечено в изделиях декоративной косметики: до 0,08 %, в средствах для ухода за кожей лица содержание этилпарабена составило в среднем 0,05 %, в средствах для ухода за кожей тела, рук и ног, а также в средствах для ухода за кожей головы и волос – до 0,02 %, в косметических салфетках и косметической продукции для детей до 0,01 %, незначительное количество определялось в очищающих средствах для лица, в том числе в средствах для демакияжа.

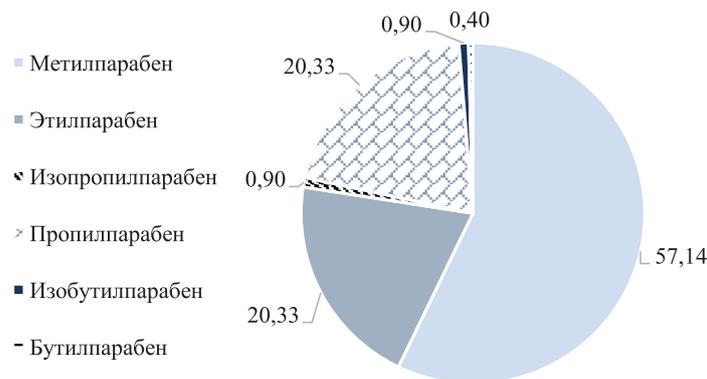


Рисунок 2 – Результаты оценки частоты встречаемости различных эфиров пара-гидроксибензойной кислоты в косметической продукции различного назначения

Наиболее высокое содержание пропилпарабена обнаружено в изделиях декоративной косметики – до 0,085 %, в средствах для ухода за кожей лица содержание пропилпарабена составило до 0,055 %, в средствах для ухода за кожей тела, рук и ног – до 0,04 %, в средствах для ухода за кожей головы и волос – до 0,02 %, в косметических салфетках и косметической продукции для детей – 0,014-0,020 %, незначительное содержание обнаружено в очищающих средствах для лица, в том числе средствах для демакияжа.

По результатам проведенных исследований, также на основании анализа ингредиентного состава рецептур косметической продукции, можно сделать вывод о том, что в составе косметической продукции с длительным сроком годности парабены встречаются чаще, чем в продукции с коротким, при этом чаще в косметической продукции с жидкой, кремовой и гелевой текстурой.

Полученные данные свидетельствуют о том, что установленные значения концентрации парабенов (индивидуальных эфиров и смесей эфиров 4-парагидроксибензойной кислоты) в косметической продукции не превышают допустимых пределов, предусмотренных техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности парфюмерно-косметической продукции»: 0,4% – для индивидуальных эфиров и 0,8% – для смеси эфиров [5].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ливенцова, Е. О. Парабены: свойства, применение, методы определения / Е. О. Ливенцова // Харчова наука і технологія. – 2015. – Т. 9, № 4. – С. 44–50.
2. Paraben Toxicology / A. F. Fransway [et al.] // *Dermatitis*. – 2019. – Vol. 30, № 1. – P. 32–45.
3. Reeder, M. Parabens: The 2019 Nonallergen of the Year / M. Reeder, A. R. Atwater // *Cutis*. – 2019. – Vol. 103, № 4. – P. 192–193.
4. Суммарное пероральное и трансдермальное поступление парабенов с косметической продукцией в организм различных групп населения / С. Ю. Петрова [и др.] // Актуальные вопросы гигиены : электрон. сб. науч. тр. VI Всерос. заоч. науч.-практ. конф. с междунар. участием, СПб., 27 февр. 2021 г. / ФГБОУ ВО «Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова» М-ва здравоохранения Рос. Федерации ; под ред. Л. А. Аликбаевой. – СПб., 2021. – С. 272–279.
5. О безопасности парфюмерно-косметической продукции [Электронный ресурс] : Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 009/2011 : утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 23.09.2011 № 799 : ред. от 10.04.2018. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902303206>. – Дата доступа: 13.02.2023.

## ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ, ОБУСЛОВЛЕННОГО ОБРАЩЕНИЕМ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ HEALTH RISK ASSESSMENT DUE TO THE CHEMICAL PRODUCTS CIRCULATION

**Т. Н. Гомолко, И. И. Ильюкова, С. Ю. Петрова, Н. Н. Табелева**  
**T. Gomolko, I. Ilyukova, S. Petrova, N. Tabeleva**

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»,  
Минск, Республика Беларусь  
[ecoltox@rspch.by](mailto:ecoltox@rspch.by)

Republican unitary enterprise «Scientific practical centre of hygiene»,  
Minsk, Republic of Belarus

С целью предупреждения негативного воздействия химических веществ на здоровье населения и окружающую среду, необходимо иметь сведения, отражающие основные свойства химической продукции,