

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПАРФЮМЕРНО- КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ (В СООТВЕТСТВИИ С ТР ТС 009/2011)

Кызылтай Жулдызай Сериковна

студент Евразийского национального университета им. Л. Н. Гумилёва, Казахстан, г. Астана

Бектурганова Гюльмира Каировна

канд. хим. наук, старший преподаватель Евразийского национального университета им.
Л.Н.Гумилева, Казахстан, г. Астана

DEVELOPMENT OF TESTING METHODS FOR PERFUMERY AND COSMETIC PRODUCTS (IN ACCORDANCE WITH TR CU 009/2011)

Zhuldyzai Kyzyltai

Student L.N. Gumilyov Eurasian National University, Kazakhstan, Astana

Gulmira Bekturganova

*Ph.D. chem. sciences, senior lecturer, Eurasian National University named after.
L.N. Gumileva, Kazakhstan, Astana*

Аннотация. В последнее десятилетие потребление парфюмерно-косметической продукции резко возросло, а значит появилась потребность в создании требований к безопасности и качеству данной продукции. На сегодняшний день на прилавках магазинов можно увидеть огромный ассортимент косметических средств, но все ли они безопасны? Проверка безопасности и качества продукции осуществляется путем испытания, поэтому данная тема актуальна.

Abstract. In the last decade, the consumption of perfumery and cosmetic products has increased dramatically, which means there is a need to create requirements for the safety and quality of these products. To date, you can see a huge range of cosmetics on the shelves of stores, but are they all safe? Product safety and quality verification is carried out by testing, so this topic enjoys its relevance.

Ключевые слова: парфюмерно-косметическая продукция; безопасность; методика испытаний.

Keywords: perfumery and cosmetic products; safety; testing methods.

Парфюмерно-косметическая продукция – это смесь определенных веществ, которые в совокупности предназначены для придания приятного аромата или просто улучшения

внешнего вида наружного покрова человека. К парфюмерно-косметической продукции относятся: духи, средства гигиены, декоративная косметика. Искусство парфюмерии – это увлекательная область, которая долгое время захватывала чувства людей по всему миру. От самых сладких цветочных ароматов до самых загадочных мускусных – ремесло создания духов – это настоящая форма искусства. И хотя многие страны могут похвастаться своими уникальными и богатыми парфюмерными традициями, немногие могут сравниться с уровнем знаний и престижа Франции. Слово «парфюмерия» происходит от латинского слова «parfiim» – приятный запах или «Per fumum» что означает «через дым».

Искусство изготовления духов было частью истории человечества на протяжении более тысячи лет. Древние египтяне славились тем, что использовали ароматы в религиозных церемониях и для сохранения мертвых. Греки и римляне также ценили сладко пахнущие эссенции, используя их как в лечебных целях, так и для ароматизации своего тела.

Производство парфюмерно-косметической продукции является очень сложным и щепетильным процессом, поскольку каждый миллиграмм добавляемого в состав парфюма вещества являясь очень важной составной частью может кардинально изменить аромат продукта. Сам же процесс изготовления можно разбить на семь основных этапов, это: дозирование компонентов; смешивание; отстаивание, выстаивание; фильтрование; фасовка; упаковка.

Сегодня парфюмерная промышленность сосредоточена в Париже, где создаются самые престижные духи в мире. Такие парфюмерные дома, как Chanel, Dior и Guerlain, стали синонимами роскоши и элегантности, их ароматы создаются высококвалифицированными парфюмерами. Эти парфюмеры известны как “носы” и обучены распознавать даже самые тонкие ароматы. Парфюмерно-косметическая продукция пользуется огромным спросом как среди мужчин, так и среди женщин. Данного вида продукция встречается почти во всех супермаркетах мира, но все ли они безопасны? Моя цель выявить наиболее важные показатели безопасности и провести экспертизу.

В соответствии с техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности парфюмерно-косметической продукции» (ТР ТС 009/2011), безопасность парфюмерно-косметической продукции обеспечивается совокупностью требований, в первую очередь, к составу; к физико-химическим показателям; к содержанию токсичных элементов; к клиническим, иными словами, клинико-лабораторным показателям; к микробиологическим показателям; к производству; к маркировке продукции и к потребительской таре.

Парфюмерно-косметическая продукция выпускается в обращение на рынок при полном ее соответствии данным требованиям. Кроме того, она должна соответствовать и другим документам ЕЭС, требования которых на нее распространяются. Соответствие данному техническому регламенту полностью подтверждает безопасность реализуемой в торговой сети данного вида продукции. При контроле соответствия парфюмерно-косметической продукции требованиям технического регламента уделяется отсутствию в их составе запрещенных токсичных веществ.

В данной статье, руководствуясь стандартами постараемся проверить безопасность парфюмерной продукции, то есть проведем исследование физико-химических показателей и оценим содержание токсичных элементов.

К физико-химическим показателям относятся: значение водородного показателя (рН), содержание фторидов, содержание этилового спирта, сумма массовых долей душистых веществ, плотность, пенообразующая способность, устойчивость пены, содержание хлоридов, температура каплепадения, массовая доля сухого вещества и др.

Остановимся на исследовании водородного показателя с помощью ГОСТ 29188.2-2014 «Метод определения водородного показателя рН».

Водородный показатель определяет меру активности ионов химического элемента Н, то есть водорода в жидкой среде или растворе. Это значение характеризует кислотность в количественном выражении. Если говорить простыми словами, то водородный показатель

воды или другой жидкости количественно отражает соотношение ионов водорода с отрицательным и положительным зарядом – H^- и H^+ .

Для чего нужно знать водородный показатель?

У каждой кожи есть свой pH-баланс, так же, как и у косметических средств. Несмотря на то, что невозможно определить pH-баланс самой кожи, это можно сделать благодаря гидролипидному слою нашей кожи, который защищает кожу от внешних воздействий как показано на рисунке 1. Кожа бывает сухой, нормальной и жирной. Кожа считается сухой, если pH ее гидролипидного слоя от 4 до 5,2, то есть это кислая среда. Такая кожа бывает более восприимчивой, раздражительной и гиперчувствительной. При pH от 5,7 до 7 кожа считается жирной, иными словами щелочная. Такая кожа склонна к воспалениям, акне, дерматиту и т. д. Самой нормальной кожей является кожа, с pH гидролипидного слоя от 5,2 до 5,7. Кроме того, следует добавить, что существует и комбинированный тип кожи, это когда на отдельных участках кожи разные показатели pH гидролипидного слоя. И тут очень важно, чтобы продукция правильно подходила коже, в противном случае можно пересушить сухую кожу, вызывая при этом раздражения, трещины, шелушения или же увлажнить и без того жирную кожу, провоцируя появления воспалений.



Рисунок 1. pH-баланс кожи

Водородный показатель парфюмерно-косметической продукции определяется в соответствии с ГОСТ 29188.2-2014. В данном ГОСТе прописаны два способа определения.

При первом способе нам нужно заранее подготовить pH-метр, лабораторные весы высокого класса точности, термометр, дистиллированную воду, стеклянную палочку, стакан и обычную плитку для кипячения жидкости. Далее на плитке нужно вскипятить заранее подготовленную дистиллированную воду до появления крупных пузырей, это займет примерно 30 минут. После чего нам нужно охладить эту жидкость до температуры $(20 \pm 2)^\circ C$ и проверить значение pH. Значения pH должны находиться в интервале от 6,2 до 7,2 ед. pH. Следующим этапом нужно 10,00 г духов перемешать с подготовленной 90 см³ дистиллированной водой в стакане и перемешать стеклянной палочкой до создания однородной смеси, при этом температура пробы должна быть $(20 \pm 2)^\circ C$. Далее при помощи оборудования остается померить значение pH. Для этого в стакан с раствором опускаются концы электродов так, чтобы они не касались стенок и дна самого стакана. После того как показания прибора примут установившееся значение, снимают показания величины pH по шкале прибора. За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,1 единицы pH; полученный результат округляют до первого десятичного знака; интервал суммарной погрешности измерения $\pm 0,1$ единицы pH при доверительной вероятности $P=0,95$ (ГОСТ 29188.2-2014).

6.	Дезодоранты, дезодоранты-антиперспиранты, антиперспиранты:	
	- твердые	3,5 - 10,0
	- жидкие	3,5 - 8,0
	- в аэрозольной упаковке	3,0 - 8,0
7.	Изделия косметические гигиенические моющие:	3,5 - 8,5

Рисунок 2. Нормы водородного показателя по приложению 6 ТР ТС 009-2011

2-й способ определение водородного показателя осуществляется при помощи лакмусовой бумажки. Для этого нам понадобятся только лакмусовые бумажки и сама проба.

С помощью бумажных индикаторов с точностью 0,5 рН значения определяются приблизительно, но в косметических целях обычно достаточно второго способа; кроме того, он существенно дешевле.

Само измерение осуществляется следующим образом: бумажка-индикатор погружается в исследуемый раствор на несколько секунд, а затем сравнивается с изображением на цветовой шкале, как на рисунке 3 где для каждого цвета приведен соответствующий показатель рН.

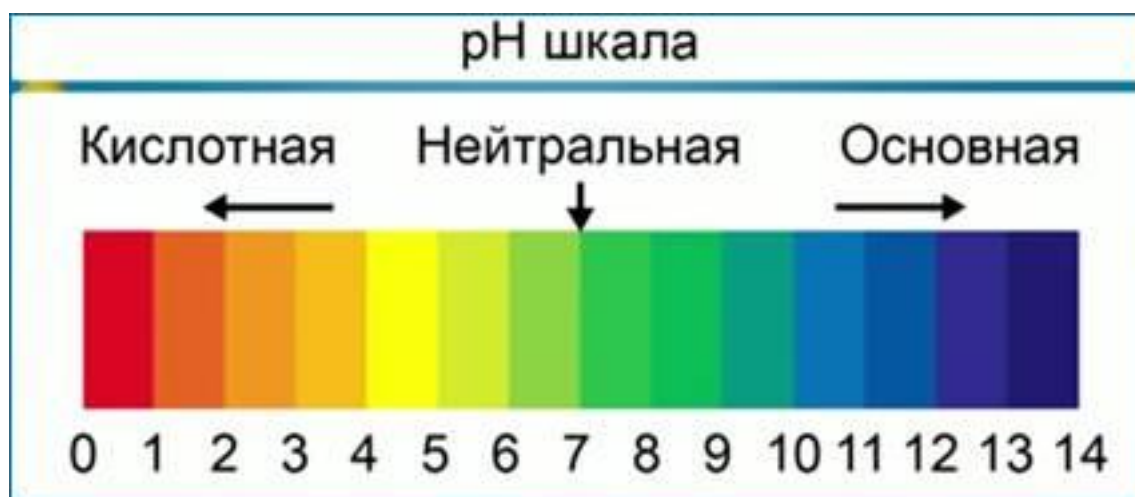


Рисунок 3. рН- шкала



Рисунок 4. Определение водородного показателя 2 видов духов

Проводя опыт, мы определили водородный показатель 2 видов духов. На рисунке 4 наглядно можно увидеть, что лакмусовая бумажка окрасилась в оранжевый цвет, приблизительно цвета, соответствующему водородному показателю равному 6 в обоих случаях. Учитывая то, что норма составляет от 3,5 до 8, полученное нами значение соответствует норме.

Что касается токсикологических показателей, опыт проводится в соответствии с Гост

33506-2015 «продукция парфюмерно-косметическая. Методы определения и оценки токсикологических показателей безопасности». В данном случае нам заранее нужно подготовить стакан, дистиллированную воду, ножницы, вату, пипетку, микрометр, лабораторные специальные дозаторы, медицинский пинцет и пять белых крыс, желательного самок. Все оборудование должно соответствовать требованиям отдельных стандартов, которые указаны в Гост 33506-2015.

Опыт начинается с подготовки кожного покрова крыс, для этого за сутки до эксперимента нужно выстричь в виде квадратиков три небольших участка площадью 2*2 см, при этом границы между этими квадратиками должны быть чуть больше 1 см. Далее на эти участки кожи аккуратно втираются два вида духов из расчета 0,02 г на 1 см² и на контрольное кожное "окошко" аналогично в том же количестве наносят дистиллированную воду. Очень важно, чтобы на время эксперимента крысы были защищены от внешних контактов, которые могут повлиять на результаты исследования, поэтому лучше заранее подготовить для них отдельные изоляции с благоприятными условиями. По окончании экспозиции, через сутки, ватным тампоном при помощи теплой воды с косметическим жидким мылом нужно максимально аккуратно обработать все нужные участки кожи животных от остатков духов. После чего осушаем участок сухим тампоном.

Таблица 1.

Оценка выраженности эритематозной реакции духов

Визуальная оценка интенсивности эритематозной реакции	Оценка
Отсутствие эритемы	
Слабая реакция (розовый тон)	
Умеренно выраженная реакция (розово-красный тон)	
Выраженная реакция (красный тон)	
Резко выраженная реакция (ярко-красный тон)	

Таблица 2.

Оценка выраженности отека

Интенсивность отека	Вид животных		Оценка
	Кролики	Морские свинки, белые крысы	
	(ТКСаппл. - ТКСфон.), мм		
Отсутствие реакции	0-0,09	0-0,09	
Слабая реакция	0,1-0,59	0,1-0,39	
Умеренная реакция	0,6-1,09	0,4-0,69	
Выраженная реакция	1,1-2,1	0,7-1,1	
Резко выраженная реакция	Более 2,1	Более 1,1	

Индекс кожно-раздражающего действия в баллах вычисляют по формуле:

$$I_{cut} = \left[\left[(R+T)_o - (R+T)_k \right]_1 + \left[(R+T)_o - (R+T)_k \right]_2 + \dots + \left[(R+T)_o - (R+T)_k \right]_n \right] / n$$

где R- выраженность эритематозной реакции в баллах на опытном и контрольном участках;

T - выраженность отека кожи в баллах на опытном и контрольном участках;

o - опытный участок;

k - контрольный участок;

1, 2, ..., n- порядковый номер животного;

n - количество животных в группе.

По результатам опыта никаких изменений на коже животных не обнаружилось. То есть никаких покраснений или изменения цвета кожи, отеков не наблюдалось: индекс кожно-раздражающего действия в баллах равен нулю в обоих случаях.

Нами было принято решение провести дополнительное наблюдение на себе. Для этого на предварительно обезжиренную кожу при помощи лосьона для лица, мною были нанесены на запястье исследуемые духи, так как именно там кожа является более чувствительной. Место нанесения духов закрыла салфеткой из бинта. По истечении 12 часов была проведена оценка выраженности эритематозной реакции, которая также равнялась нулю. Следовательно, оба вида духов, несмотря на свою скорую выветриваемость, полностью безопасны к применению.

Подводя итоги, хотим отметить, что в современном мире косметические средства играют очень важную роль в жизни человека. За последние годы ассортимент косметических товаров вырос в несколько раз.

Известно, что спрос рождает предложение, но зачастую оказывается, что население удовлетворено предложением косметических товаров только в крупных городах. Это обуславливается и ростом развития города, и социальным статусом горожан, так как в крупных городах численность и доход населения выше.

При продаже парфюмерно-косметических товаров покупателю должна быть представлена возможность ознакомиться с различными свойствами предлагаемых товаров. Например, для знакомства с запахом духов, одеколонов, туалетной воды используют полоски специальной бумаги. Функционирование упаковки парфюмерных товаров подлежат проверке. Информация о парфюмерно-косметических товарах помимо других сведений должна содержать: сведения о назначении и входящих в состав изделий ингредиентах, оказываемом эффекте, противопоказания для применения. Продавец обязан довести информацию о сертификации товаров. Предлагаемые продавцом услуги в связи с продажей товаров могут оказываться только с согласия покупателя.

В ходе выполнения работы, в качестве образца мы взяли два разных вида духов. Была проведена экспертиза данных образцов по физико-химическим и токсикологическим параметрам, которые являются ключевыми показателями безопасности. Проведенная экспертиза не выявила отклонения. Это говорит о том, что оба образца соответствуют нормам, указанным в нормативно-технической документации, однако это касается лишь безопасности, а не качества.

Список литературы:

1. Межгосударственный стандарт ГОСТ 19.301-79 «Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению»
2. ТР ТС 009 2011 «О безопасности парфюмерно-косметической продукции»
3. ГОСТ ISO 21150-2018 «продукция парфюмерно-косметическая»
4. ТР ТС «О безопасности парфюмерно-косметической продукции» от 23 сентября 2011 года №799, с изменениями и дополнениями от 15 апреля 2022 года №64
5. СТ РК «Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерения» от 2019 года
6. ГОСТ 31678-2012 «Продукция парфюмерная жидкая. Общие технические условия»

7. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к производству, реализации и хранению парфюмерно-косметической продукции" от 21 июня 2021 года
8. ГОСТ 32893 «продукция парфюмерно-косметическая Методы оценки токсикологических и клинико-лабораторных показателей безопасности» от 2014
9. Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза парфюмерно-косметических товаров- Москва, 2015
10. Шепелев А. Ф., Печенежская И. А., Ивахненко Т. Е. Товароведение и экспертиза парфюмерно-косметических товаров. / А. Ф. Шепелев, И. А. Печенежская, Т. Е. Ивахненко – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.