

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ДУХОВ ПОСРЕДСТВОМ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Юрова В. В.

п. Октябрьский, Филиал МАОУ Тоболовская СОШ–Карасульская СОШ, 9 «Б» класс

*Руководитель: Юрова С. Н., п. Октябрьский, учитель химии,
Филиал МАОУ Тоболовская СОШ–Карасульская СОШ*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте III Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/0317/13/29131>

Обоснование актуальности: Духами или их разновидностями в настоящее время пользуется почти каждый, поэтому важно знать их химический состав и уметь определять их качество.

Цель работы: изучить химический состав духов и влияние их компонентов на организм человека посредством теоретической и практической экспертизы.

Задачи: Изучить состав духов по химическому составу, по составу парфюмерной композиции и по составу компонентов.

- Выяснить какие духи имеют наибольший спрос и почему.

- Узнать, как духи влияют на человека.

- Выяснить методы экспертизы состава и качества духов, их подбор и использование.

- Приготовить духи в домашних условиях.

Объект: духи.

Предмет: компоненты духов, оценка их качества и воздействие на человека.

Гипотеза: применение качественных духов оказывает положительное воздействие на организм человека.

Методы исследования: теоретический, наблюдение, экспериментальный.

Новизна исследования: создание духов по собственным рецептам, использование эфирных масел для ароматерапии в виде наклеек, картин и т. д.

Перспективы работы: расширение спектра применяемых компонентов для создания различных композиций духов.

Практическая значимость: систематизированы доступные методы для определения химического состава и качества духов, применение духов для ароматерапии в виде наклеек, картин и т. д. Данную работу можно использовать на уроках химии.

Выводы: В результате работы нам удалось выяснить, что качественные духи благоприятно влияют на организм человека, его настроение. В ходе исследования вы-

явили доступные методы экспертизы качественного состава духов. Приготовили духи в домашних условиях.

1.1. Классификация состава духов

По химическому составу

Духи—комбинация различных эфирных масел или сложных эфиров—производных кислот (как карбоновых, так и неорганических), объединенных в единую ароматическую композицию. В смесь душистых масел часто входит высокий процент самых дорогих натуральных цветочных эссенций. Для определения актуальности темы среди учащихся школы 8–11 класс проведено анкетирование: 1. Пользуетесь ли вы духами или их разновидностями, если да, то какими? (Да 89%, нет—11%) 2. Знаете ли вы их состав? (Нет—60%, знаю—23%, частично—17%) 3. По каким принципам вы ориентируетесь при покупке духов? (нравится аромат и стойкость запаха—77%, цена—34%, бренд—6,4%, полезность—2%) 4. Знаете ли вы чем могут быть полезны, и чем наоборот, вредны духи? (нет—51%, полезны (влияют на настроение и здоровье)—28%, не полезны, (способны вызывать аллергию)—21%. 5. Какие вещества это определяют? (Не знаю—89%, знаю 11%).

По основе, с которой смешивают эфирные масла, духи подразделяют:

1. Духи на масляной основе, в основном используют масло жожоба.

2. Духи на спиртовой основе. Эти парфюмы классифицируются по силе аромата, то есть по количеству эфирных масел в спирте (классификация состава духов по химическому составу):

- духи около 12–30% эфирных масел в 70% спирте;

- парфюмерная вода 7–12% эфирных масел в 70% спирте;

- туалетная вода 4–7% эфирных масел в 70% спирте;

- одеколон 2–5% эфирных масел в 70% спирте.

Растворителем может быть также недавно открытый и мало известный, но очень эффективный маскулон (смесь этилового спирта и концентрированного настоя медуницы и валерьянки).

3. Твердые духи. В качестве основы используется пчелиный воск и базовые масла оливковое, миндальное, виноградное масло и масло жожоба.

Эфирные масла для духов в основном растительного происхождения, прежде всего это лепестки цветов, плоды, листья, корни растений. Из них путем паровой перегонки и экстракции получают эфирные масла или при дальнейшем сгущении «цветочную помаду». Розовое, кориандровое, сандаловое масло применяются как самостоятельные душистые вещества. Листья пачули, семена кориандра, дубовый мох применяются в виде настоев. Как правило, вещества растительного происхождения составляют основную ароматическую массу духов.

Душистые вещества животного происхождения используются только в виде настоев для фиксации аромата. К ним относятся амбра, мускус, кастореум и цибетин.

Кроме природных масел есть синтетические, их изготавливают из веществ растительного происхождения химическим путем. В качестве сырья для их получения используются, например, кориандровое, анисовое масло. Это позволяет получать ароматы, не имеющие аналогов в природе.

Создание парфюмерных новинок началось с создания альдегидных духов. Еще за несколько лет до того, как Эрнест Бо, экспериментируя с альдегидами, создал культовый аромат Chanel № 5 – до него это успели сделать Робер Бьенаме со своим ароматом Houbigant Quelques Fleurs (1912 год) и Анри Альмерас с ароматом Rosine Le Fruit Defendu (1914 год). Помимо Chanel № 5, «пальму первенства» среди всех альдегидных ароматов по праву удерживают такие знаменитые альдегидные духи, как Lanvin Arpege и Yves Saint Laurent Rive Gauche. Фактически, именно альдегидные духи стали предвестьем того, что происходит в парфюмерном мире сегодня – замены натурального на искусственное. Современные парфюмеры превратились в квалифицированных химиков (многие из них получают высшее образование именно в сфере химии).

Хотя синтетические масла хорошо пахнут и, как правило, стоят дешевле, они не дают терапевтического эффекта эфирных масел и могут быть не безопаснее обычных духов.

При изготовлении духов используют красители в виде водных растворов.

«Жизнь» аромата делится на три этапа, и его можно представить в виде пирамиды. Каждая секция пирамиды состоит из отдельных нот, которые раскрываются по очереди, определяя запах. Секции пирамиды аромата называются верхними нотами, средними нотами и базовыми нотами. Классификация состава духов по составу парфюмерной композиции:

- Верхние ноты – это первый, самый легкий запах, который чувствуется сразу, как только наносят аромат. Верхняя нота действует от 15 минут до 2 часов. Типичные верхние ноты – это запахи цветов, фруктов и моря.

- Средние ноты, которые также называют сердцем аромата, – это главный элемент парфюма. Они высвобождаются после того, как утихают верхние ноты, и действуют от 3 до 5 часов. Чаще всего в качестве сердца аромата используют более тяжелые цветочные запахи.

- Базовые ноты или ноты сердца раскрываются последними. Они будто закрепляют аромат на коже. Когда они высвобождаются, аромат ощущается в полном объеме. Именно они остаются на коже последними и держатся от 5 до 10 часов. Типичные базовые ноты – сандаловое дерево, ваниль и мускус.

Классификация состава духов по составу компонентов:

Цветочные ароматы – самая распространенная группа, которая добавляется в большинство женских духов. Для получения ноток цветочной композиции используются жасмин, лилии, ландыши, мимозы, роза, нарцисс и другие. Цветочные духи можно наносить в любое время года, но более уместны они летом, весной.

Цитрусовые ароматы получают из выжимок апельсина, бергамота, лайма, грейпфрута, лимона. цитрусовых ароматов.

Древесные ароматы, их основа – эссенция розового куста, кедра, сандалового дерева, пачули. В этот тип входит также подсемейство морских ароматов.

Амбровые или так называемые восточные, ориентальные ароматы – сладкие запахи, где основные компоненты – это пряности, амбра, специи, мускус и ваниль.

Кожные ароматы воссоздают запахи кожи, сожженного дерева, замши.

Фужерные или папоротниковые. Сочетание синтетического кумарина, лаванды и дубового мха чаще всего составляют основу фужерных ароматов.

Шипровые входят в женские ароматы, построены на аккорде смолы, пачули, бер-

гамота, дубового мха, шалфея. Ароматы этой группы имеют чистые, свежие, чуть горьковатые запахи. Название семейства произошло от острова Кипр, а первым его использовал Франсуа Котьи, выпустив духи с тем же названием еще в 1917 г. Более подробно в Приложении 1.

1.2. Влияние духов на организм

Учеными доказано, что запахи способны оказывать психологическое, фармакологическое, физиологическое влияние. Из всех чувств, которые имеются у человека, именно обоняние быстрее всего реагирует и передает в головной мозг сигналы на те или иные внешние раздражители. Поэтому люди так быстро реагируют на запахи (как правило, подсознательно).

Интересное наблюдение: сотрудники парфюмерных фабрик почти не болеют вирусными заболеваниями, простуда им также не страшна. Медики объясняют данный феномен тем, что в помещениях воздух насыщен частицами эфирных масел.

Благоприятно на организм влияют эфирные масла, особенно, когда речь идет о неврозах, болезнях сердечнососудистой системы, бессоннице. Они могут менять кровяное давление человека, изменять его температуру тела. Такие свойства разных душистых веществ применяются в медицинских целях еще со времен Гиппократов. Таким образом, у древнего искусства ароматерапии сегодня есть научное подтверждение, и оно до сих пор развивается. Приложение № 2.

Эфирные масла можно применять в косметике для кремов, для лица и тела, для массажа. Более подробно виды воздействия на организм, и какие эфирные масла им обладают в Приложении № 3.

Но, некоторые компоненты, не всегда указываемые в составе духов, могут вызывать аллергию, мигрень и симптомы астмы. Обследование людей, страдающих астмой, показало, что духи и/или одеколоны вызывают приступы почти у трех из четырех человек.

Эти ингредиенты ароматов увеличивают общую интенсивность запаха. Например, диэтилфталат (diethyl phthalate), или DEP, широко используется в парфюмерии для фиксации аромата. Фталаты в косметике часто используют из-за их низкой стоимости и универсальности. Однако Европейская комиссия по эндокринным нарушениям классифицировала DEP как вещество категории 1, которые нарушают нормальные гормональные функции, а также органы дыхания, наносят вред репродуктивным способностям человека. Су-

ществуют доказательства, что воздействие фталатов может привести к дисфункции печени и почек.

Не менее вредные так называемые синтетические мускусы. Они накапливаются в организме, постепенно разрушая эндокринную систему, и влияют на гормональный обмен.

Самыми опасными аллергенами, входящими в состав парфюмерии, также считаются альдегиды, коричный спирт, гидроксцитронеллаль, бензил салицилат. Например, бутилированный гидрокситолуол неблагоприятно воздействует на состояние щитовидной железы. К тому же, это соединение может быть канцерогенным. Изопропиловый спирт (Isopropyl Alcohol (SD-40)) —, пропанол-2, изопропанол, диметилкарбинол — вызывает рак дыхательных путей.

Этанол может привести к усталости, раздражению глаз и верхних дыхательных путей, и потере мышечной координации. Лимонен является канцерогенным (вызывающим рак) и может серьезно раздражать глаза. Линалоол вызывает экзему, аллергию, депрессии респираторные нарушения, снижает двигательную активность. Бензилацетат связан с раком поджелудочной железы, пары этого вещества раздражают глаза и дыхательную систему. Тоулен вызывает бесплодие. Бутилфенил Methylpropional вызывает аллергию, дерматит, эндокринные нарушения. Он запрещен в ЕС и ограничен в применении в других странах. Бутилфенил может привести к серьезным сбоям в организме. Этилгексил метоксициннамат приводит к эндокринным нарушениям, имеет множество побочных эффектов. Кроме того, он накапливается в организме в течение долгого времени. Бензиловый спирт, бензилбен вызывают дерматит. Данные компоненты входят в состав даже очень дорогих духов. Приложение 4.

Выводы

Итак, в состав духов входят: различные экстракты эфирных масел, закрепитель (спирт, маскулон или масло жожоба, воск), который, как правило, имеет природное происхождение и красители, из-за многокомпонентного состава духи источают аромат в течение десяти часов, а благодаря эфирным маслам благоприятно влияют на организм человека и его настроение. Но есть ядовитые компоненты, которые часто не указывают в составе духов. Дорогостоящие духи еще не гарантируют их безопасность. Использовать нужно натуральные эфирные масла.

2.1. Экспертиза духов

1. Метод—стоимость духов. Качественные духи обычно стоят дорого.

2. Химический способ—сжигание и проверка духов на содержание фталатов.

3. Проверка номера штрих-кода.

4. Проверка внешнего вида на признак имитации (качество упаковки, выгравированный штрих-код, цвет духов).

Экспертиза парфюмерной продукции жизненно необходима для тех, у кого организм очень восприимчив к разным косметическим составам, страдает аллергией. Проверка не только позволит выявить подделку, но и подобрать оптимальное средство, которое не будет вызывать раздражений, к тому же, позволит сэкономить деньги, не тратя их на покупку подделки. Первый показатель—это цена. Хорошие духи стоят дорого, но и соответствуют своей цене.

Для определения качества парфюма мы использовали образцы: проба № 1 духи фирмы Avon «Luck» for her, проба № 2 духи Chloe, проба № 3 Gucci Premiere, проба № 4 Nina Ricci Love in Paris, проба № 5 Daisy Marc Jacobs.

1) На фарфоровую шашечку капнули пару капель духов и подожгли, соблюдая правила пожарной безопасности, т.к. духи легко воспламеняются. У всех образцов мы ощущали запах эфирных масел, что подтверждает качественный парфюм. Этот метод показал, что нет вредных компонентов. (Если запах похож на жженую резину, значит, духи не качественные и скорее всего их делали из отходов нефти).

Для проверки духов на содержание фталатов провели качественные реакции, т.к. эти эксперименты оказались наиболее доступными для школьной лаборатории. Для этого следовали инструкциям:

Духи 5 мл смешать с 2 г чистого фенола и 5 каплями 96%-ной H_2SO_4 , разбавить водой до 50 мл и подщелочить 10 каплями 10% -го раствора NaOH. На присутствие фталатов указывает характерная красная окраска раствора. Все пробы дали положительную реакцию, хотя в составе фталатов отмечено не было.

2) Проверили штрих-коды, прочитали на обороте, где был изготовлен парфюм. Официально поставляемые штрих-коды разных стран: Франция—30—37, Великобритания—50, Германия—400—440, Испания—84, Италия—80—83, США, Канада—00—09. С этим нам также помог сайт www.labeltest.com. Здесь мы определили несколько подделок проба № 2, 3.

3) Упаковка должна быть плотной и ровной, швы сделаны аккуратно, если потрясти

коробку, то духи в ней не должны болтаться. В подделках часто копируют упаковку: ее дизайн, цветовую гамму, шрифт и его размер и др.; имеет очень схожее название с оригинальной продукцией, в котором, как правило, заменяются одна или две буквы, т.е. создает почти полное внешнее сходство с оригиналом. Наиболее часто встречающиеся названия имитаций в парфюмерии: Canel (Канель) вместо Chanel (Шанель), Genzo (Гензо) вместо Kenzo (Кензо) и др. Цвет самих духов. Оценили цвет самой жидкости. В основном цвет духов варьируется от прозрачного до темно-желтого. Иногда с помощью красителей достигаются зеленоватые, розоватые или сиреневые оттенки. Яркого «химического» цвета не должно быть. Если духи известной марки, но ярко-синего или красного цвета, то это—подделка. Обнаруженные подделки духов все оказались качественными относительно цвета.

2.2. Приготовление в домашних условиях

Самый простой и доступный способ получения духов собственного приготовления—это использование покупных эфирных масел. Для этого в аптеке и магазине мы приобрели эфирные масла. Добавляли эфирные масла по капле, для этого использовали закономерность: 1 мл эфирного масла равен 20 каплям. Даже одна капля масла может полностью изменить аромат. Поэтому после внесения эфирного масла делали записи о количестве капель и ощущаемом аромате.

Для создания композиций мы использовали последовательность добавления компонентов:

- Смешивание эфирных масел в очередности: масла верхней ноты + масла средней ноты + масла базовой ноты, в следующем соотношении 1:2:3.

- При перемешивании компонентов для духов нельзя использовать металлические предметы.

- Добавление несущей субстанции: спирта или масла жожоба.

- Упаковка во флаконы, маркировка, период созревания, хранение.

При работе выяснилось, что масла могут усиливать действие друг друга. Это называется синергией. Например, для усиления действия при недостатке концентрации внимания: базилик + перец черный + мята перечная (1:1:1); при депрессии: бессмертник + роза + сандал (2:1:1); успокаивающее действие на нервную систему: вербена лимонная, майоран, лаванда; расслабляет перед сном и облегчает его: петитгрейн, мандарин (1:1); грейпфрут + лаванда + ветивер (2:3:1); фенхель + герань + грейпфрут (1:3:2);

литцея + петитгрейн + иланг-иланг (2:3:1); при нервном и физическом утомлении: ель + розмарин (1:2).

Для каждой ноты можно использовать 2–3 эфирных масла, то есть парфюмерная композиция может состоять из десятка эфирных масел. Для приготовления домашних духов можно использовать до двух десятков масел. Несущую субстанцию следует добавлять малыми порциями, так как большой объем основы сделает запах слишком слабым. Если использовать смесь масел для ароматических ламп, или в каче-

стве подушечек для белья и воздуха в помещении, то добавлять несущую субстанцию не нужно.

Список литературы

1. Бражников В.П. История запахов. М.: Наука, 1998г, 203с.
2. Стрельникова Л. Н. Из чего все сделано? Рассказы о веществе. М.: Яуза, 2011г, 207с.
3. Энциклопедия школьника. М.: Росмен, 2009г, 560с.
4. www.labletest.com
5. 1001parfums.ru
6. www.ninaricci.com