

Содержание

Природный запах или парфюм? 3



1 ЗАПАХ, ОБОНЯНИЕ И ХИМИЯ 5

Восприятие запаха	6
Эмоциональная сила обоняния	10
Хорошие и плохие запахи	14
Запах и вкус	15
Происхождение жизни	16



2 СЫРЬЕ И СПОСОБЫ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ 25

Вещества природного происхождения	26
Химические вещества	40
Семейства ароматов	43
Семейство цитрусовых	46
Семейство диких трав	55
Семейство цветочных	58
Семейство древесных	72
Семейство анималистических	80
Семейство зеленых	88
Семейство фруктовых	91
Семейство акватических	94
Семейство пряных	97
Семейство ориентальных	104
Семейство альдегидных	108
Семейство табачных	110
Семейство флердоранжевых	113
Семейство ароматических	120
Семейство анисовых	122
Семейство хвойных	124
Семейство ментоловых	127
Медовая и сахарная ноты	130





3

СОЗДАНИЕ АРОМАТА..... 133

Формирование проекта.....	134
Процесс создания.....	144
Работа в лаборатории.....	149
Рынок парфюмерии и семейства ароматов.....	159
Семейство цитрусовых.....	161
Семейство цветочных.....	166
Семейство шипровых.....	175
Семейство ориентальных.....	179
Семейство фужерных.....	183
Семейство древесных.....	187
Функциональная парфюмерия.....	191



Приложение. Безопасность при работе с сырьем.....	196
Глоссарий.....	202
Библиография.....	204
Благодарности.....	205



Восприятие запаха

Изучая восприятие запахов, необходимо учитывать два основных аспекта: с одной стороны, это процессы, благодаря которым молекулы аромата взаимодействуют с обонянием и передают информацию в мозг, с другой — то, как мозг распоряжается этой информацией.

Об этом механизме нам еще многое предстоит узнать. Известно, что молекулы душистых веществ, которые всегда находятся в газообразном состоянии, попадают в полость носа с чувствительными рецепторами на так называемую обонятельную слизистую, где проходят через покрывающую ее оболочку и взаимодействуют с клетками-рецепторами. Эти клетки генерируют электрический импульс, поступающий в первичную область мозга, где он обрабатывается в обонятельной луковице.

Ранние предположения о механизме распознавания запахов рецепторами обонятельной слизистой сводились к ферментативной модели, согласно которой каждая молекула выявляется определенным набором рецепторов благодаря механизму «ключ-замок». Соответственно, мозг

1. Испарение пахучих веществ создает вокруг растения определенную среду, что и придает ему характерный запах.

2. При вдыхании запах этих веществ проникает в нос.

3. Обонятельная слизистая — это центр, в котором формируется обонятельный импульс.

4. Обонятельная луковица обрабатывает информацию и направляет ее в высшие структуры мозга.

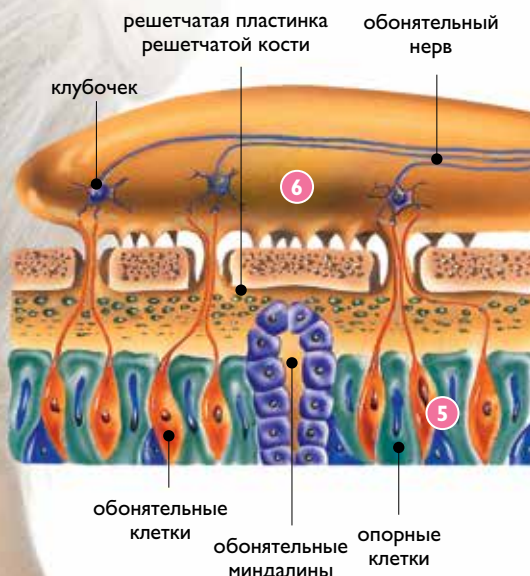


определяет сигнал в зависимости от возбужденных рецепторов. Это предполагало очевидную связь между химической структурой и запахом. Первые исследования обоняния и были нацелены на выявление этой связи. Как вы узнаете из третьего, посвященного сырью, раздела нашей книги, определенные запахи содержатся в сырьевом материале (например, сандале или мускусе), однако во многих случаях такая связь не прослеживается. Важно отметить, что этот подход учитывал только тип запаха, но не рассматривал другие важные факторы, такие как интенсивность. Поэтому была предпринята попытка создать математические матрицы с несколькими переменными с тем, чтобы рассмотреть обоняние как единое целое.

Запах не возбуждает определенную группу рецепторов, а вызывает общий ответ всей системы.

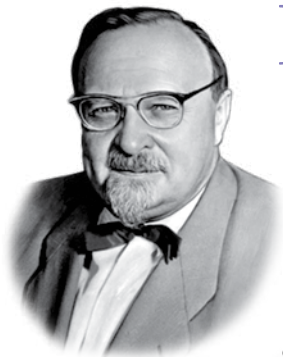
Современная теория обоняния человека

Со временем стало ясно, что запах не возбуждает определенную группу рецепторов, а вызывает общий ответ всей системы. Следовательно, сигнал, идентифицируемый мозгом, эквивалентен схеме, которая передается всей совокупностью рецепторов, меняющейся в зависимости от каждого обонятельного ощущения.



5. Носовой эпителий. Расположен в верхней части носовой полости и состоит из различных обонятельных клеток и желез.

6. Фрагмент обонятельной луковицы. Она является частью центральной нервной системы. Ее митральные клетки и клубочки обрабатывают информацию о запахах, поступающую от различных клеток носового эпителия.



**Александр
Опарин**
Русский биолог
и биохимик

Во время Большого взрыва возникли химические основы для зарождения жизни.

Происхождение ЖИЗНИ

В 1924 году русский биолог и биохимик Александр Опарин выдвинул теорию так называемого *первичного бульона*. Он изложил гипотезу, согласно которой жизнь на Земле зародилась благодаря составу жидкости — воды (образованной соединением атомов водорода и кислорода), обогащенной углеродом и азотом, — а также экстремальным условиям, возникшим в космосе после того, что впоследствии было названо *Большим взрывом*.

Позже, в 1953 году, Стэнли Миллер подтвердил теорию экспериментом, который показал, что аминокислоты (базовые ядра ДНК) можно получить, подвергнув электрическим разрядам «бульон», подобный тому, что предложил Опарин.

Однако каким образом из немногочисленных исходных ингредиентов достигается необычайное разнообразие жизни на планете Земля?

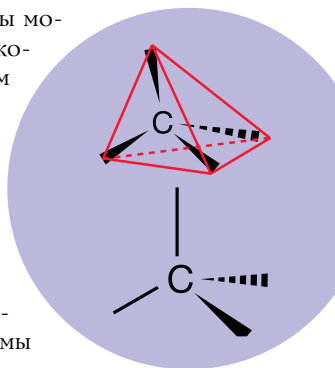


Как возникла сложная система, которая привела к существующему в природе многообразию? В первую очередь за это отвечает многофункциональная универсальность атома углерода.

Каким образом достигается необычайное разнообразие жизни на планете Земля?

Атом углерода

Благодаря особому строению атомы могут устанавливать между собой связи, которые называются соединениями. Атом углерода, например, способен образовывать четыре соединения. Их геометрическое строение можно представить в виде пирамиды с треугольным основанием. В этой модели центром тяжести является ядро атома, которое устанавливает связи с вершинами пирамиды. Если на одну из граней пирамиды посмотреть перпендикулярно, то мы



увидим полуразвернутую фигуру. Отдельные линии — это связи, которые находятся в одной плоскости.

Благодаря развитию квантовой механики было доказано, что структура атома гораздо сложнее. Однако это простое изображение позволяет понять появление многосложности и разнообразия, о которых мы еще будем говорить.

Расположение в пространстве связей атома углерода.

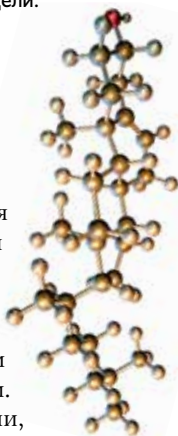
Молекула холестерина, представленная в виде трехмерной модели.

Сложность молекулы

Это разнообразие стало возможным благодаря тому, что атом углерода способен связываться не только с другими элементами первичного бульона, но и с самим собой, а также создавать соединения с большим числом атомов. Эти объединения называются молекулами. Для примера, неприятный порой компонент крови, холестерин, содержит 28 атомов углерода.

На рисунке справа изображена цепочка из пяти атомов углерода, где один из них соединен с таким же атомом углерода, а остальные — с другим элементом, водородом. Для простоты изображения используются ломаные линии, где вершины являются атомами углерода, а водород указан лишь в случае, когда это необходимо.

На этом примере видно, что углерод, выделенный красным, связан с четырьмя различными группами. Эта молекула и ее зер-



Семейства ароматов

Парфюмер располагает многочисленными ингредиентами для создания нового аромата. Кроме натуральных материалов, существует множество синтетических молекул: одни были обнаружены в природе, другие созданы для решения конкретных технологических задач или просто для внесения новых нюансов в сочетание с природными экстрактами.

Следовательно, возможны тысячи вариантов. На рынке представлены десятки тысяч различных продуктов, так что парфюмер не просто должен знать большинство из них, но уметь выбрать те, что наилучшим образом отвечают его творческим замыслам. По большому счету, для их воплощения он может использовать от 500 до 1000 различных материалов.

Сложности классификации

Насыщенность и стойкость каждого вещества крайне важны в парфюмерии, хотя ключевым аспектом при выборе продукта являются его обонятельные качества. Огромное количество существующих



Природа всегда была первоисточником обонятельных ощущений.

Семейство диких трав

Источник	Ботаническое название	Экстрагируемая часть	Натуральный экстракт	Регион происхождения	Метод экстракции
Лаванда	<i>Lavandula angustifolia</i>	Побеги растения	Эссенция лаванды	Франция	Дистилляция
Лаванда Абриалис	<i>Lavandula hybrida abrial</i>	Побеги растения	Эссенция <i>Lavandino Abrialis</i>	Франция	
Лаванда широколистая	<i>Lavandula latifolia</i>	Побеги растения	Эссенция лаванды широколистной	Средиземноморье	
Розмарин	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Побеги растения	Эссенция розмарина	Средиземноморье	



Лавандин

Выход при дистилляции лаванды довольно низкий (менее 1 кг эфирного масла на 100 кг обработанного растения). Это означает, что ее цена гораздо выше, чем хотелось бы парфюмерам, которые могли бы активнее использовать ее в своих композициях.

Лаванда — привычное название растения *Lavandula latifolia*.

Это привело к изучению природных вариантов, таких как лавандин — гибрид лаванды узколистной и широколистной. Примерно в 1820 году был изучен первый вариант, известный как *Lavandino Abrialis*. Он

и сегодня остается самым востребованным у парфюмеров. Выход эфирного масла этого гибрида может достигать 3 кг масла на 100 кг обработанного растения. Его обонятельный профиль очень похож на лаванду узколистую, но без насыщенных землистых нот. Однако соотношение обонятельных качеств и цены позволило производителям широко использовать лавандин в функциональной парфюмерии для передачи ощущения природной свежести.



Природные компоненты	Искусственные вещества	Другие обонятельные эффекты	Ноты пирамиды	Репрезентативные парфюмы
			верхние	
1-октен-3-ол		грибы, влажный лес	верхние	<i>Fougère Royale (Houbigant)</i> <i>English Lavender (Atkinsons)</i>
	дигидромирценол	бергамот, чистый воздух	верхние/ средние	
			верхние	
эвкалиптол		эвкалипт	верхние	
			верхние/ средние	
камфора		камфорный, хвойный, слегка землистый	верхние/ средние	

Розмарин

Эфирное масло розмарина также входит в это семейство. С обонятельной точки зрения оно является продолжением аромата лаванды, но с гораздо большей концентрацией камфоры, которая может достигать 20 %. К тому же оно содержит около 2 % борнеола. Хвойно-землистый запах этих веществ обеспечивает ту самую привлекательную обонятельную специфику розмарина. Благодаря ей розмарин может составить интересную комбинацию с любым типом аромата и стать контрапунктом цитрусовой свежести одеколona.



Масло розмарина широко используется в ароматах для лекарственных средств.



Преобладание альдегидов в цветочном аккорде No 5 от Chanel означало, что впервые в мире одна из основных нот парфюма перестала быть связана с природным запахом.

вых образцов духов выяснилось, что тест был взят неправильно: альдегидов было добавлено в разбавитель в десять раз больше, чем предполагалось. Таким образом, жирная тональность альдегидов неожиданно вышла на первый план.

Преобладание альдегидов в цветочном аккорде означало, что впервые в мире одна из основных нот парфюма перестала быть связана с природным запахом.

Революционный во многих отношениях аромат *Chanel No 5* (1921) стал эталоном для целой группы парфюмов, вошедших в историю:

* *Arpège* (Lanvin, 1927) приобретает более мягкий, или косметический, акцент благодаря увеличенному содержанию компонентов ландыша.

* *Je reviens* (Worth, 1932) получает необычную ноту нарцисса.

* *Madame Rochas* (1960) дополняется новым звучанием базовой ноты сандалового дерева.

* *Calandre* (Rabanne, 1969) наделяется оксидом розы и впервые — эвернилом. В результате звучит удивительная металлическая версия ноты.



Arpège и Madame Rochas — две великие вехи в эволюции альдегидной ноты.

Дизайн флакона No 5 от Chanel вывел парфюм на уровень художественного авангарда своего времени.

* *White Linen* (*Estée Lauder*, 1978), похоже, представляет наилучший баланс между альдегидами и цветочной нотой, в данном случае на основе розы.

Со временем цветочно-альдегидная композиция становится одной из ольфакторных парадигм косметических продуктов благодаря тому, что альдегиды прекрасно маскируют жирные составляющие базы. Они отлично ведут себя в таких агрессивных средах, как моющие средства, что сделало альдегидный аккорд фаворитом среди парфюмерных композиций, предназначенных для подобного типа продуктов.



Цветочно-пряные

L'air du Temps (*Ricci*, 1948) — пример применения эвгенола в качестве усилителя ноты гвоздики. По сути, это «идеальный аккорд» по соотношению эвгенола-изоэвгенола, иланг-иланга, метилионона, бензилсалицилата, ветиверолацетата и мускусного кетона. Кажущаяся простота смеси контрастирует с ее ольфакторной сложностью. Необыкновенные обонятельные свойства сделали ее превосходным косметическим аккордом. Кроме того, она позволяет легко вводить альдегиды, поэтому ее альдегидный вариант все еще лидирует в подавляющем большинстве представленных на рынке сортов кускового мыла.

Флакон *L'air du Temps* — один из шедевров парфюмерной индустрии от компании *Lalique*.

No 19 от *Chanel* и **Vent Vert** от *Balmain* — два легендарных примера использования зеленой свежести гальбанума.



Цветочно-зеленые

Это самый свежий вариант цветочных парфюмов. Первым его воплощением стал аромат *Vent Vert* (*Balmain*, 1947). Цветочный букет в его композиции обрамлен оттенком гальбанума в верхних нотах и ветивера — в базовых. За длительность зеленых в верхних нотах отвечает гиацинт.

Нота гиацинта отвечает и за зеленую тональность одного из самых знаковых парфюмов этой группы. Создателей *Fidji* (*Laroche*,

Семейство древесных

В этом разделе мы рассмотрим парфюмы, в которых нет очевидного фужерного аккорда и, согласно определению мужественности, ведущей является древесная нота.

Как и цветочные аккорды, древесные отличаются большим разнообразием, так что их можно разбить на группы в зависимости от контекста, в котором присутствует их аккорд.

Древесные цветочные

Примеров тому, как цветочная нота получает важную роль в мужском парфюме, немного. Можно сказать, что *Grey Flannel* (*Geoffrey Beene*, 1976) — выражение эксцентричности американского дизайнера с радикальным мироощущением. Это древесный аромат, в котором цветочную ноту обеспечивает фиалковый аккорд,

Vetiver от *Guerlain* — воплощение мужественности среди древесных ароматов.



образованный сочетанием метилоктинкарбоната (листья) с метилиононом (цветок). Результат получился очень необычным, но несколько агрессивным. Через несколько лет эта оригинальная идея была подхвачена при создании *Fahrenheit* (*Christian Dior*, 1988).

Чтобы завершить аромат и придать ему мужественности, вместо метилионона был использован присущий *Iso E super* фиалковый оттенок. *Fahrenheit* становится превосходной интерпретацией блестящей идеи *Grey Flannel* благодаря сочетанию *Iso E super* и вертофикса (вместе они составляют около 35 % формулы), которые окутывают фиалково-зеленую ноту метилоктинкарбоната.

Букет древесных

К этой категории отнесены ароматы, где древесная нота представлена в чистом виде.

Среди натуральных экстрактов с древесным ароматом «ветивер» — одно из самых чарующих названий. Хотя оно и не запатентовано, яркие экзотические краски, которые за ним скрываются, несомненно,



Fahrenheit — великолепный пример добавления цветочных нот в мужской аромат.

	Цветочные	Воюquet (или древесные)	Пряные	Шипровые	Ориентальные
1881					
1900					
1901					
1950					
1951		<i>Vetiver</i>			
1960		<i>Guerlain, 1959</i>			
1961				<i>Aramis</i>	<i>Zino</i>
1970				<i>E. Lauder,</i> 1965	<i>Davidoff, 1966</i> <i>Habit Rouge</i> <i>Guerlain, 1965</i>
1971	<i>Grey Flannel</i>	<i>Macassar</i>		<i>Polo</i>	
1980	<i>G. Beene,</i> 1976	<i>Rochas, 1980</i>		<i>Ralph Lauren,</i> 1978	
1981	<i>Fahrenheit</i>		<i>Pour l'homme</i>		
1990	<i>Dior, 1988</i>		<i>Cacharel, 1981</i>		
1991					
2000					
2001			<i>Terre d'Hermès</i>		
2010			<i>Hermès, 2006</i>		

делают его привлекательным с точки зрения маркетинга. И неудивительно, что многие производители используют это название в своих продуктах. С другой стороны, резкость влажной ноты этого экстракта, а также отсутствие представления об его запахе приводят к тому, что довольно часто ароматы на деле оказываются весьма вычурными и в них трудно обнаружить ноту ветивера. Лучшим примером интерпретации ноты натурального экстракта стал *Vetiver*, выпущенный *Guerlain* в 1959 году.

Два десятилетия спустя *Macassar* (*Rochas, 1980*), не вызвав резонанса на рынке, был с восторгом встречен парфюмерами. Его древесная нота включает около 25 % пачули, а также значительную долю ветивера, чтобы поддержать не менее 2 % очень мощного изобутилхинолина. Отличаясь чрезмерными дозировками, *Macassar* стал демонстрацией необычайного технологического мастерства при создании композиции. Его монолитный



Macassar стал прототипом современных креативных методик.

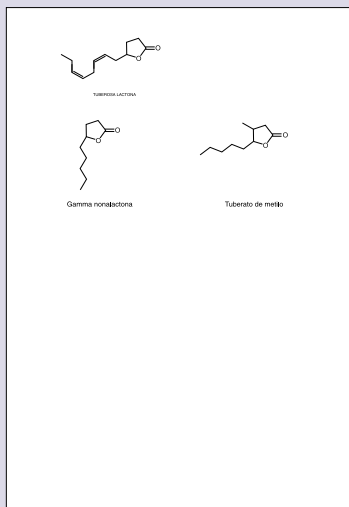
Безопасность при работе с сырьем

Парфюм — предмет чисто эстетического наслаждения, но тот факт, что его носителем является кожа, — серьезный повод относиться к нему как к косметическому средству.

Парфюмы и их влияние на кожу

Участившиеся случаи кожной аллергии, вызванные в основном экологическими причинами, постепенно нарушающими естественные защитные функции кожи, заставили дерматологов выявлять и исключать из состава косметики ингредиенты, которые могут вызвать проблемы с кожей. Однако создатели ароматов никогда не стремились предоставлять информацию о своих формулах, поскольку в них заключается секрет их искусства. Следовательно, аромат — самый загадочный компонент косметического средства. И неудивительно, что в поиске виновника аллергических реакций взгляды постоянно обращаются на парфюм.

Безусловно, молекулы, применяемые в парфюмерии, могут непредсказуемо повести себя в некоторых случаях, и, хотя эти вещества люди наносят на кожу на протяжении веков, может возникнуть желание свести потенциальные проблемы к минимуму. Правда, следует признать, что окружающая среда изменилась и продукты, не вызывавшие неприятных ощущений сто лет назад, теперь могут их провоцировать. Чтобы устранить проблемы коренным образом, пришлось бы провести серьезные реформы во многих ключевых промышленных областях. Провести подобные реформы вряд ли отважатся деятели на различных политических уровнях. Поэтому сейчас нормативные акты в этой области представляют собой заплатки, направленные на решение проблемы без устранения ее реальной причины. Пар-



фюмеры и парфюмерная промышленность вынуждены приспосабливаться к нормативам, которые непонятны с позиции практического опыта, но обоснованы как способ противостоять изменениям, происходящим в индустриальном обществе.

В этом разделе рассматриваются два основных подхода, с помощью которых парфюмеры пытались, с одной стороны, предвосхищать развитие событий, а с другой — соблюсти требования законодательства.

IFRA

Международная ассоциация по ароматическим веществам или *IFRA (International Fragrance Association)* — организация, основанная производителями ароматических веществ в 1973 году ввиду необходимости создания органа в отсутствие законодательства, обеспечивающего безопасность создаваемых ароматов на косметическом уровне. Опираясь на данные, предоставленные ее научным подразделением, *RIFM (Research Institute for Fragrance Materials)*, ассоциация начала публиковать и распространять так называемый Кодекс добросовестной практики. В нем регистрируются сырьевые материалы, в отношении которых существуют опасения касательно их воздействия на кожу, то есть оценивается безопасность ароматических ингредиентов. Данные обновляются последующими поправками к стандарту, включая новые виды сырья, которые необходимо учитывать. В 2014 году отрасль работает на основе поправки № 47.

Стандарты *IFRA*

Каждый сомнительный материал получает собственный сертификат, составленный на английском языке, который относит его к одной из двух основных групп: запрещенные или ограниченные. На рисунке представлен стандарт *IFRA* продукта ограниченного применения — лилиаль. В первой части таблицы указаны идентификационные данные молекулы, а также ее торговые названия (универсальный идентификатор является регистрационный номер *CAS*, определяющий каждую молекулу или природный экстракт). Следующая часть — «История» — представляет собой график обновления нормативов, влияющих на продукт, а также ожидаемую дату следующей экспертизы.

Классификация продукции по ее применению

В сертификате ограничение на использование материала указывается в зависимости от конечного продукта, для которого он предназначен. С этой целью *IFRA* классифицирует рыночный продукт по одиннадцати категориям, для которых определяет максимальную рекомендуемую дозу (количественная оценка риска) сырья, рассчитанную как его процентное содержание в конечном продукте.