

ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»  
Министерство образования Пензенской области  
ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»  
Управление образования города Пензы  
МБОУ «Лицей современных технологий управления № 2» г. Пензы  
МБОУ финансово-экономический лицей № 29 г. Пензы  
Портал поддержки Дистанционных Мультимедийных Интернет-Проектов «ДМИП.рф»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 66 города Пензы  
имени Виктора Александровича Стукалова

IV открытый региональный конкурс исследовательских и проектных работ  
школьников «Высший пилотаж – Пенза» 2022

## **Получение ароматических масел и изучение их влияния на организм человека**

Выполнила: Асташкина Елизавета Дмитриевна,  
10а класс МБОУ СОШ № 66 г. Пензы  
имени Виктора Александровича Стукалова  
Руководитель: Никишева Елена Викторовна,  
учитель химии МБОУ СОШ № 66 г. Пензы  
имени Виктора Александровича Стукалова

Пенза, 2022

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Введение .....   | 3  |
| Глава 1. Обзор источников информации по теме исследования .....      | 4  |
| 1.1. История ароматических масел. Ароматерапия.....                  | 4  |
| 1.2. Состав и свойства ароматических масел.....                      | 5  |
| 1.3. Получение ароматических масел .....                             | 6  |
| 1.4. Применение ароматических масел .....                            | 7  |
| 1.5. Выводы по теоретической части.....                              | 8  |
| Глава 2. Экспериментальная часть .....                               | 9  |
| 2.1. Получение ароматических масел .....                             | 9  |
| 2.2. Изучение влияния ароматических масел на организм человека ..... | 10 |
| 2.3. Применение розового масла .....                                 | 11 |
| 2.4. Выводы по экспериментальной части .....                         | 11 |
| Заключение.....  | 12 |
| Список используемых источников .....                                 | 13 |
| Приложение 1.....  | 14 |
| Прибор для получения ароматических масел методом дистилляции .....   | 14 |
| Приложение 2.....  | 15 |
| Химический состав и свойства ароматических эфирных масел.....        | 15 |
| Приложение 3.....  | 17 |
| Дневник наблюдений .....   | 17 |

## Введение

Мы живём в мире различных запахов. Как цвет и звук они являются неотъемлемой частью жизни человека. К сожалению, такие запахи, как бензиновый угар, табачный дым, выбросы промышленных предприятий, воздействуют на наш организм крайне отрицательно. Напротив, мы прекрасно себя чувствуем, вдыхая ароматы живой природы.

Актуальность работы. Ритм жизни современного человека, возникающие стрессовые ситуации, неблагоприятная экологическая обстановка – всё это может привести к снижению жизненных и защитных сил организма. Многие люди для снятия напряжения и усталости, профилактики и лечения ряда заболеваний стали обращаться к нетрадиционной медицине, в том числе, к ароматерапии – лечению запахами ароматических масел, полученных из растительного сырья. На первый взгляд может показаться, что запахи не могут быть столь же эффективны, как таблетки или уколы. Мы можем получать удовольствие, вдыхая ароматы растений. Но обладают ли ароматы целебными свойствами и чем обусловлено их действие на организм человека?

Цель работы: получить ароматические масла из растительного сырья и изучить их влияние на организм человека.

Задачи:

1. Используя литературные источники и Интернет-ресурсы, изучить историю использования ароматических масел, их состав, свойства, способы получения и применение.
2. В условиях школьной лаборатории получить некоторые виды ароматических масел.
3. Экспериментально изучить влияние ароматических масел на организм человека.
4. Проанализировать полученные результаты и составить правила использования ароматических масел.

Гипотеза: ароматические масла, полученные из растений, оказывают положительное влияние на организм человека.

Объект исследования: ароматические масла, полученные из растительного сырья.

Предмет исследования: получение ароматических масел и изучение их влияния на организм человека

Методы работы: работа с научной литературой, Интернет-источниками, химический эксперимент, наблюдение, опрос.

Новизна исследования заключается в оценке эффективности воздействия ароматических масел на организм человека в осенний период.

Практическая значимость: результаты работы способствуют развитию интереса к изучению химии, использованию полученных знаний в повседневной жизни для сохранения и укрепления собственного здоровья и здоровья других людей.

В процессе работы нами были использованы 6 литературных источников и 2 Интернет-источника, из которых большей частью мы опирались на книги Ароматерапия (автор: Браун Д.В.), Органическая химия (авторы: Гауптман З., Грефе Ю., Ремане Х.), интернет – источник <http://zdravotvet.ru/aromaterapiya-efirnye-masla-v-tablice-effekt-kak-provodit-v-domashnix-usloviyah/>

Сбор информации по теме исследования и экспериментальная часть работы проводились в сентябре 2021 года.

## Глава 1. Обзор источников информации по теме исследования

### 1.1. История ароматических масел. Ароматерапия

«Запахи, возникающие при воскуривании кедра и мирры, должны умиловить богов и вселить в них доброе расположение духа»  
(из поэмы Шумера 2000 лет до н.э.)

Существует много способов приблизить к себе природу. Одним из них является ароматерапия – разновидность нетрадиционной медицины, где используется лечение запахами. Она базируется на действии натуральных эфирных масел растений, которые являются не только источниками природного аромата, но и средством, дарующим человеку внутренний комфорт и равновесие.

История ароматических масел теряется в глубине тысячелетий. Древнейшие письменные источники указывают на использование благовоний можжевельника, розы и мирта уже 5-6 тысяч лет назад. Действия аира и корицы были подробно описаны в 2700 году до н.э. Ароматические растения и экстракты пользовались вниманием во времена всех великих древних цивилизаций – от Вавилона и Персии до Индии и Китая. Ароматами отгоняли злых духов, лечили нервные расстройства, исцеляли больных. В Древнем Египте без окуривания храмов не проходила ни одна церемония. Сосуды с ароматами ладана, миро, кедра и кипариса выставлялись в четырёх углах храмов, символизируя божественность, исцеление, защиту от врагов и мужественность. Египтяне хорошо знали о способности благовоний поднимать настроение и приобрели репутацию парфюмеров. Легендарная царица Клеопатра, чтобы сохранить свою красоту, наполняла жилые покои ароматами огромного количества лепестков роз[2, с.2] .

Арабские страны усовершенствовали знания в области ароматерапии. До XIX века Багдад процветал за счёт переработки розового сырья. Именно арабы первыми применили дистилляцию для извлечения ароматического масла из лепестков роз[2, с.2] .

На Западе были заложены основы современного парфюмерного производства и терапевтического применения ароматических масел. Здесь использовали ароматические масла, полученные из средиземноморских растений – розмарина, тимьяна и лаванды. Само понятие «ароматерапия» ввёл французский химик Рене Гаттефоссе в 1928 году. Он придумал новое слово и выпустил свою книгу в 1937 году, назвав ее «Aromatherapie» («ароматерапия» – составное слово: франц. Aromate – ароматическое вещество, therapie – терапия). Говорят, что однажды Гаттефоссе обжег руку во время опыта. Не тратя времени, он окунул ее в первый попавшийся сосуд, где оказалось лавандовое масло. Во время Первой мировой войны Рене Гаттефоссе лечил солдатом раны эфирными маслами [2, с.3].

Лечение запахами было традиционно и в Древней Руси. Устраивали так называемые «чепучинские сиденья». Маленькая деревянная камера (чепучина), насыщенная ароматами распаренных трав, помогала избавиться от многих болезней, в том числе и от эпидемии холеры. После принятия на Руси христианства благовония стали особенно популярны. Больше всего ценилась «гулявная вода», т.е. розовая вода (от «гуль» – роза) [7].

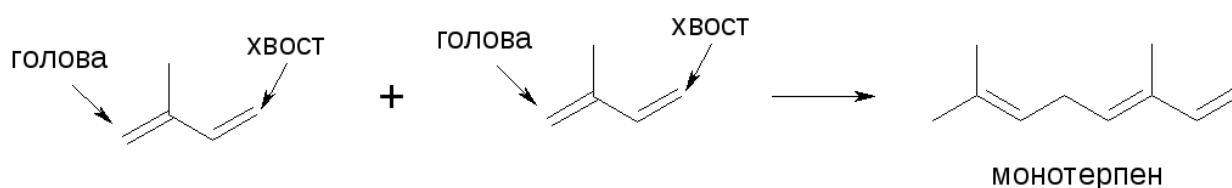
Однако достоинства ароматических растений заключаются не только в их антисептических и противовоспалительных свойствах. Известно, что запах может оживлять воспоминания, менять настроение человека и улучшать его самочувствие. В последние

годы ароматерапия развилась как часть системы, которая пытается исцелять и уравнивать личность человека в целом [1, с.2].

## 1.2. Состав и свойства ароматических масел

К ароматическим маслам относятся эфирные масла, содержащиеся в различных частях растений и представляющие собой сложный комплекс, насчитывающий до 800 компонентов, каждый из которых выполняет свою важную функцию [1, с.2].

Основной полезной частью ароматических масел являются органические соединения – терпены (углеводороды с числом атомов углерода  $C_{10}$  и  $C_{15}$ ) и терпеноиды (кислородсодержащие терпены). Большинство известных терпенов построено из изопреновых фрагментов, которые связаны друг с другом по типу присоединения «голова к хвосту» (изопреновое правило Л. Ружички, 1921 г.)



Терпеновые углеводороды имеют общую формулу  $(C_5H_8)_n$ . По числу изопреновых фрагментов их подразделяют на монотерпены (2 фрагмента), сесквитерпены (3 фрагмента), дитерпены (4 фрагмента), тритерпены (6 фрагментов). Содержание водорода в некоторых терпенах не соответствует вышеприведённой формуле из-за разного содержания кратных связей  $C=C$  [3, с.677].

Терпены ( $C_{10}H_{16}$ : мирцен и оцимен –  $C_{10}$ -ациклические монотерпены; лимонен, терпинен, фелландрен, сабинен –  $C_{10}$ -моноклические монотерпены; камфен, пинен –  $C_{10}$ -бициклические монотерпены;  $C_{15}H_{24}$ : кадинен, кариофиллен –  $C_{15}$ -бициклические сесквитерпены) обладают противовоспалительными, антисептическими и бактерицидными свойствами.

К терпеноидам относятся эфиры, альдегиды, кетоны, алкоголи (спирты) и оксиды. Эфиры (линалинацетат, геренилацетат) обладают противогрибковыми свойствами, расслабляющим действием. Альдегиды (цитраль, нераль, цитронеллаль) оказывают седативное и противовоспалительное действие. Кетоны (карвон, фенкон, ментон) снимают застойные явления, улучшают работу слизистых оболочек, ускоряют циркуляцию слизи. Фенолы (евгенол, тимол, карвакрол) обладают бактерицидными и тонизирующими свойствами, но могут вызвать раздражение кожи. Алкоголи (линалоол, цитронеллол, гераниол, борнеол, ментол, нерол, терпинеол, фарнезол, ветиверол, цедрол) обладают антисептическим и противовирусным действием. Оксиды (цинеол или эвкалиптол) обладают сильным отхаркивающим действием [3, с.677-683].

Для натуральных ароматических масел характерны следующие физико-химические свойства: плотность 0,8-1,5 г/см; температура кипения 160-240<sup>0</sup>, температура кристаллизации от +17<sup>0</sup> С до -30<sup>0</sup> С. Под действием света и кислорода ароматические масла окисляются, они не растворяются в воде, не вступают в реакции с бромом, йодом, перманганатом калия, серой, фосфором, растворимы в бензоле, эфирах, спиртах, жирах [5].

На человека ароматические масла оказывают свое действие 2 путями: нервно-рефлекторным и гуморальным. Нервно-рефлекторный реализуется через нервные рецепторы, которые расположены на слизистой носа: они принимают, распознают запах и

отправляют информацию в ЦНС. Гуморальный путь реализуется через густую сеть капилляров, расположенных в дыхательных путях. Молекулы эфирных масел быстро проникают в кровотоки и также оказывают свое влияние на организм. Эти два механизма объединяют со способностью изменять электромагнитное поле, что объясняет возможность ароматических веществ влиять и на нервную систему, и на гормональный статус. Некоторые медики приравнивают действие ароматических веществ к механизму работы гормонов из-за их быстрого терапевтического эффекта. Все эфирные масла являются эффективными антисептиками: быстро уничтожают бактерии и вирусы; противовоспалительными веществами: также быстро уменьшают выраженность воспалительной реакции; адаптогенами; стимуляторами иммунных процессов. Помимо этого, эфирные масла способны стимулировать или успокаивать нервную систему, гармонизировать эмоциональную и психическую сферы, нормализовать работу пищеварительного тракта и других систем, обладают противоопухолевой активностью, улучшают состояние волос и кожи [8].

### 1.3. Получение ароматических масел

Существует несколько способов получения ароматических масел на основе растительного сырья.

Перегонка с водяным паром (дистилляция) – наиболее экономичный способ получения эфирных масел. При дистилляции растение нагревают, помещая его в воду и доводя до кипения, или нагревают на пару. Высокая температура и пар разрушают структуру клеток растений, и эфирное масло вытекает из них. Молекулы эфирного масла и пара перемещаются по трубке, проходят через охлаждающий бак, и снова обретают жидкое состояние. Полученная жидкость собирается в специальной бачке. Эта жидкость представляет собой смесь масла и воды, но их легко отделить друг от друга, так как эфирные масла нерастворимы в воде. Масла, которые легче воды, будут плавать на поверхности, а тяжелые масла погрузятся на дно. Проходящая по подвергнутому дистилляции растению вода насыщается ароматическим веществом и используется повторно, ее можно применять как туалетную воду, подобно лавандовой или розовой [2, с.3].

Отжатие под прессом (холодное прессование) – этот способ применяется исключительно для цитрусовых: бергамота, грейпфрута, лимона, лайма настоящего, мандарина, апельсина. Масло выделяется из небольших мешочков, расположенных под поверхностью плода. Изначально масло просто выдавливали, сжимая плод руками. Жидкость собирали губкой, а затем выжимали в стакан [2, с.4].

Метод экстрагирования с помощью специальных растворителей используется при производстве абсолютных масел без примесей. Это тонкая процедура, при которой ароматическая субстанция добывается из растительного сырья при помощи неполярных растворителей. Данный способ можно использовать для камедей и смол в целях получения душистых экстрактов. Натуральные экстракты душистых смол получают с помощью углеводородных растворителей, таких, как петролейный эфир, гексан или спирт. Растворители удаляют фильтрацией и последующей дистилляцией [2, с.4].

Анфлёраж (поглощение) – эфирные масла определенных видов цветов, посыпанные на рамы с тонким слоем жира, испаряются и поглощаются жиром. После нескольких таких процедур жир экстрагируется спиртом и после переработки даёт эфирное

масло. В настоящее время данный способ практически не применяют из-за значительной продолжительности и трудоемкости и дороговизны. Прежде процесс применяли для получения душистых экстрактов из нежных цветов, например жасмина, продолжающих благоухать даже после того, как их срезали[2, с.4].

Мацерация (настаивание) – один из древнейших способов получения эфирных масел. Данный способ основан на экстрагировании растений и цветов нелетучими жирными маслами или жирами. Растения помещают в колбу с теплым растительным маслом. Клетки с ароматическим веществом разрушаются, и эфирное масло переходит в раствор. В течение нескольких дней колбу периодически встряхивают. Полученное масло фильтруют и разливают в бутылочки – оно готово к употреблению для массажа[2, с.4] .

СО<sub>2</sub>-экстракция – извлечение эфирных масел с помощью углекислого газа, находящегося в сверхкритическом состоянии. Углекислый газ извлекает эфирные масла без влияния повреждающих факторов – высокой температуры и давления. Данный способ является очень дорогостоящим, но получаемые масла имеют высокое качество, чистоту и естественное состояние, как внутри живого растения. Это относительно новый способ, его применяют только с 80-х годов XX века. Стоимость продукта высока из-за дороговизны оборудования[2, с.4] .

Гидродиффузия, или перколяция, – самый современный способ получения экстракта. Процесс происходит быстрее, чем при дистилляции, а применяемое оборудование гораздо проще, чем при экстракции двуокисью углерода. Рассеянная струя пара (спрей) пропускается сверху вниз через растительный материал, положенный на решетку. Затем полученную в результате жидкость, а она состоит из смеси конденсированного пара и эфирного масла, охлаждают. Как и в случае дистилляции, эфирное масло и воду легко отделить друг от друга [2, с.4].

#### 1.4. Применение ароматических масел

Ароматические масла применяют как в одиночку, так и в виде различных композиций. В зависимости от свойств масел существуют различные комбинации: тонизирующие, релаксирующие, возбуждающие (афродизиаки), антисептические и др. Сочетать масла следует очень осторожно и только при хорошем знании всех их свойств, придерживаясь следующих правил: нельзя сочетать противоположные по свойствам эфирные масла (например, успокаивающие и возбуждающие нервную систему).

В чистом виде ароматические масла не используются, это может вызвать раздражение кожи и слизистых, обычно их добавляют в воду, массажное масло, глицерин.

Наиболее распространённые способы применения ароматических масел – ароматизация воздуха, ароматические ванны, аромасауны, обогащение кремов и шампуней, изготовление цветочной воды, ингаляции, массаж, компрессы, а также ароматизация белья, кулинария, создание индивидуального парфюмерного аромата, аромамедальоны.

При использовании ароматических масел необходимо строго соблюдать дозировку: аромалампа – 5 капель на 15 м<sup>2</sup>, ароматическая ванна – 2-5 капель, баня, сауна – 5 капель на ковш воды, ароматизация помещения – 3-10 капель на 200 мл воды, ароматизация крема – 1-2 капли, компрессы – 1-5 капель на 300-400 мл воды.

При лечении ароматическими маслами необходимо помнить: в один день можно проводить только одну процедуру [8].

### 1.5. Выводы по теоретической части

Обзор источников информации по теме исследования позволил сделать следующие выводы:

1. Ароматические масла, выделяемые из растительного сырья, использовались человеком ещё в древние времена.

2. Ароматические масла представляют собой сложный комплекс органических соединений – терпенов и терпеноидов, каждый из которых обладает своими свойствами: антисептическими, противовоспалительными, тонизирующими, релаксирующими.

3. Ароматические масла можно получать несколькими способами. Наиболее экономичным способом является дистилляция, самым современным способом – гидродиффузия (перколяция). Метод отжима используется для получения масел из citrusовых растений.

4. На человека ароматические масла оказывают свое действие 2 путями: нервно-рефлекторным и гуморальным. Использование ароматических масел обусловлено их высокой биологической активностью и благотворным влиянием на организм человека.



## Глава 2. Экспериментальная часть

### 2.1. Получение ароматических масел

Получение ароматических масел проводилось на базе лаборатории кабинета химии МБОУ СОШ № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова (корпус 2) способами мацерации, отжима и дистилляции. Для проведения эксперимента были выбраны плоды лимона и апельсина, листья мяты перечной и цветки розы.

1. Способ мацерации. Для получения ароматических масел данным способом мне потребовалось следующее оборудование: 4 стеклянных пузырька, рафинированное подсолнечное масло, электрическая плитка, термометр, воронка, марля.

#### Методика выполнения работы

В четыре стеклянных пузырька я положила отдельно по 10 г измельчённого сырья (кожура лимона и апельсина, листья мяты, лепестки розы) и залила 50 мл рафинированного подсолнечного масла, нагретого до температуры 60<sup>0</sup> С. Затем плотно закрыла пузырьки и поставила в тёмное прохладное место (кроме пузырька с розовыми лепестками, поставленного в солнечное место). Во время проведения эксперимента все пузырьки необходимо периодически встряхивать. Через две недели я отфильтровала содержимое пузырьков.

#### Результаты эксперимента

Способом мацерации были получены 4 маслянистые жидкости желтоватого и зеленоватого (с мятой) цвета с характерными запахами лимона, апельсина, розы и мяты. Конечно, полученный продукт нельзя назвать чистым эфирным маслом, но ароматические компоненты в них, безусловно, присутствуют, о чём свидетельствует запах.

2. Метод отжима. Данный метод используется для получения масел цитрусовых. Для проведения опыта мне потребовалась чесноковыжималка, пипетки, пробирки, тёрка.

#### Методика выполнения работы

Цедру лимона я натёрла на крупной тёрке и положила в чесноковыжималку. При надавливании на поверхности чесноковыжималки выделялись капли жидкости. С помощью пипетки я собирала выделившуюся жидкость в пробирку. Через некоторое время полученная жидкость отстоялась, и я увидела на поверхности слой маслянистого вещества с сильным запахом лимона. Такую же процедуру я проделала и с цедрой апельсина. Пробирки с полученной жидкостью необходимо плотно закрыть, так как лимонное и апельсиновое масла являются сильнолетучими [8].

#### Результаты эксперимента

Методом отжима было получено лимонное и апельсиновое масла. Данный способ не требует длительного времени, и полученный продукт имеет более сильный запах, чем при мацерации, но выход продукта получился небольшой. Из цедры 2 лимонов и апельсинов было получено по 1-1,5 мл жидкости с содержанием ароматических масел 1-2 капли.

3. Метод дистилляции (перегонка с паром). Данный способ применялся для получения всех четырёх видов масел. Для проведения опыта был собран прибор. Мне потребовались 4 лабораторных штатива, 2 стеклянные колбы на 500 мл, 2 пробки с двойными отверстиями, холодильник, газоотводные трубки, предохранительная и делительная воронки, 2 резиновых шланга, кристаллизатор с песком, 2 электрические плитки (Приложение 1).

## Методика выполнения работы

В колбу на 500 мл я насыпала немного керамзита (для равномерного кипения) и наполовину заполнила водой, закрыла пробкой с двойным отверстием. В одно отверстие вставляется предохранительная воронка, в другое газоотводная трубка, конец которой присоединяется к колбе с измельчённым растительным сырьём, залитым водой. Колба с сырьём устанавливается в кристаллизатор с песком и соединяется с холодильником, от которого отходит газоотводная трубка к делительной воронке. Обе колбы я нагрела на электрических плитках. После закипания воды в первой колбе перегонка с водяным паром проходила 40 – 50 минут.

### Результаты эксперимента

В делительной воронке собирается 100 мл жидкости, при отстаивании которой на поверхности видны капли ароматического масла. Масса растительного сырья, выход продукта, его характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты получения ароматических масел методом дистилляции

| Растительное сырьё | Масса сырья | Выход продукта | Характеристика продукта  |
|--------------------|-------------|----------------|--|
| Цедра апельсина    | 250 г       | 2 мл           | Маслянистая жидкость желтоватого цвета с натуральным запахом апельсина |
| Цедра лимона       | 250 г       | 2 мл           | Маслянистая жидкость желтоватого цвета с лимонным запахом              |
| Мята перечная      | 250 г       | 2 мл           | Маслянистая жидкость зеленоватого цвета с ментоловым запахом           |
| Лепестки розы      | 100 г       | 1 мл           | Маслянистая бесцветная жидкость со сладковатым запахом розы            |

## 2.2. Изучение влияния ароматических масел на организм человека

Используя литературный источник [1] и Интернет-источник [8], я изучила химический состав и свойства полученных в лаборатории ароматических масел (Приложение 2).

Для изучения влияния ароматических масел на организм человека я собрала группу учащихся (10 человек), предварительно выяснив, что у участников эксперимента отсутствуют аллергические реакции. В течение 4 недель, с 20.09.2021 по 16.10.2021, мы вдыхали воздух, ароматизированный лимонным (1 неделя), апельсиновым (2 неделя), мятным (3 неделя) и розовым (4 неделя) маслами. Ароматизация воздуха проводилась с помощью аромалампы, пульверизации, а также несколько капель масла мы наносили на бумажные платки. Все свои ощущения учащиеся записывали в дневник наблюдений (Приложение 3).

### Результаты эксперимента

Действие лимонного масла:

- снимает напряжение и усталость после учебного дня – отметили 4 человека;
- уменьшает проявление признаков простуды – отметили 2 человека;
- помогает сосредоточиться в работе – отметили 2 человека;
- улучшает настроение – отметил 1 человек.

Действие апельсинового масла:

- хорошее настроение, чувство радости – отметили 8 человек;
- появление аппетита – отметил 1 человек.

Действие мятного масла:

- хорошее настроение – отметили 4 человека;
- снижение усталости, бодрость в теле – отметили 4 человека;
- прошла головная боль – отметили 2 человека.

Действие розового масла:

- приятный запах отметили 3 человека;
- слишком сладкий запах – отметили 2 человека.

Кроме этого две участницы эксперимента втирали апельсиновое масло в ногтевые пластины на руках. Через две недели было отмечено улучшение состояния ногтей: они перестали слоиться и стали менее ломкими.

Опрос участников эксперимента показал, что наибольшее предпочтение отдаётся апельсиновому и лимонному маслам (90 % опрошенных).

### 2.3 Применение розового масла

В ходе эксперимента было установлено, что розовое масло не оказало особого влияния на состояние учащихся. Поэтому я решила попробовать использовать его в качестве косметического средства, ведь не зря розовое масло называют самым распространённым и популярным среди женщин [4].

В процессе дистилляции немного розового масла плавало на поверхности полученной жидкости. После разделения смеси в жидкости ещё остаётся некоторое количество масла – это, так называемая, ароматическая розовая вода. Для длительного хранения я добавила в неё 30 мл 96%-го этилового спирта и использовала полученный раствор в качестве лосьона.

Результаты эксперимента

В осенний период, когда кожа особенно чувствительна, я отметила отсутствие покраснения, шелушения на лице, улучшился цвет лица и исчезли мелкие прыщики.

### 2.4 Выводы по экспериментальной части

Проведённые эксперименты позволили сделать следующие выводы:

1. В условиях школьной лаборатории из разных частей растений можно получить ароматические масла. Используемые способы получения (мацерация, отжим, дистилляция) доступны и просты. Наиболее эффективны способы дистилляции и отжима. Выход продукта небольшой, но полученное масло более высокого качества, чем при мацерации (после высыхания не оставляет на бумаге жирного следа).

2. Полученные ароматические масла благотворно влияют на организм человека, улучшают его эмоциональное и физическое состояние, обладают целебными свойствами.

3. Розовое масло прекрасно подходит для косметических процедур. Оно не вызывает аллергии и способно подарить нашей коже красоту и здоровье.

## Заключение

В результате проделанной работы цель была достигнута, поставленные задачи выполнены, гипотеза подтверждена и сделаны следующие выводы:

1. Изучение литературных источников и Интернет-ресурсов показало, что ароматические масла использовались человеком ещё в древние времена. Они представляют собой сложный комплекс органических соединений – терпенов и терпеноидов, каждый из которых обладает своими свойствами: антисептическими, противовоспалительными, тонизирующими, релаксирующими. Использование ароматических масел обусловлено их высокой биологической активностью и благотворным влиянием на организм человека.
2. В условиях школьной лаборатории были получены 4 ароматических масла: лимонное, апельсиновое, мятное и розовое способами мацерации, отжима и дистилляции. Наиболее эффективными являются способы дистилляции и отжима. Выход продукта небольшой, но ароматические масла получаются более высокого качества, чем при мацерации.
3. Экспериментально установлено, что ароматические масла оказывают положительное влияние на организм человека: повышают работоспособность, способствуют снятию напряжения и усталости, активизируют мыслительную деятельность, улучшают эмоциональное состояние, обладают обезболивающими и дезинфицирующими свойствами.
4. Ароматические масла можно самостоятельно получить в домашних условиях способами мацерации и отжима и использовать их свойства для улучшения самочувствия, поднятия настроения, а также в качестве косметического средства.

На основании проделанной работы нами были составлены правила использования ароматических масел:

- Перед использованием ароматического масла нужно убедиться в отсутствии аллергической реакции на него.
- При использовании ароматических масел необходимо строго соблюдать дозировку.
- Нельзя сочетать ароматические масла с противоположными свойствами.
- В день можно проводить только одну процедуру с ароматическими маслами.
- Хранить ароматические масла следует в тёмном и прохладном месте, плотно закрытыми, в недоступном для детей месте.

Растения, являющиеся источниками получения ароматических масел, можно назвать самыми древними и удивительными живыми существами. Зачастую им приходится выживать в агрессивной среде, но при этом они не теряют своей мощной, доброй энергетики и способны исцелять и оберегать человека от вредных воздействий окружающей среды.

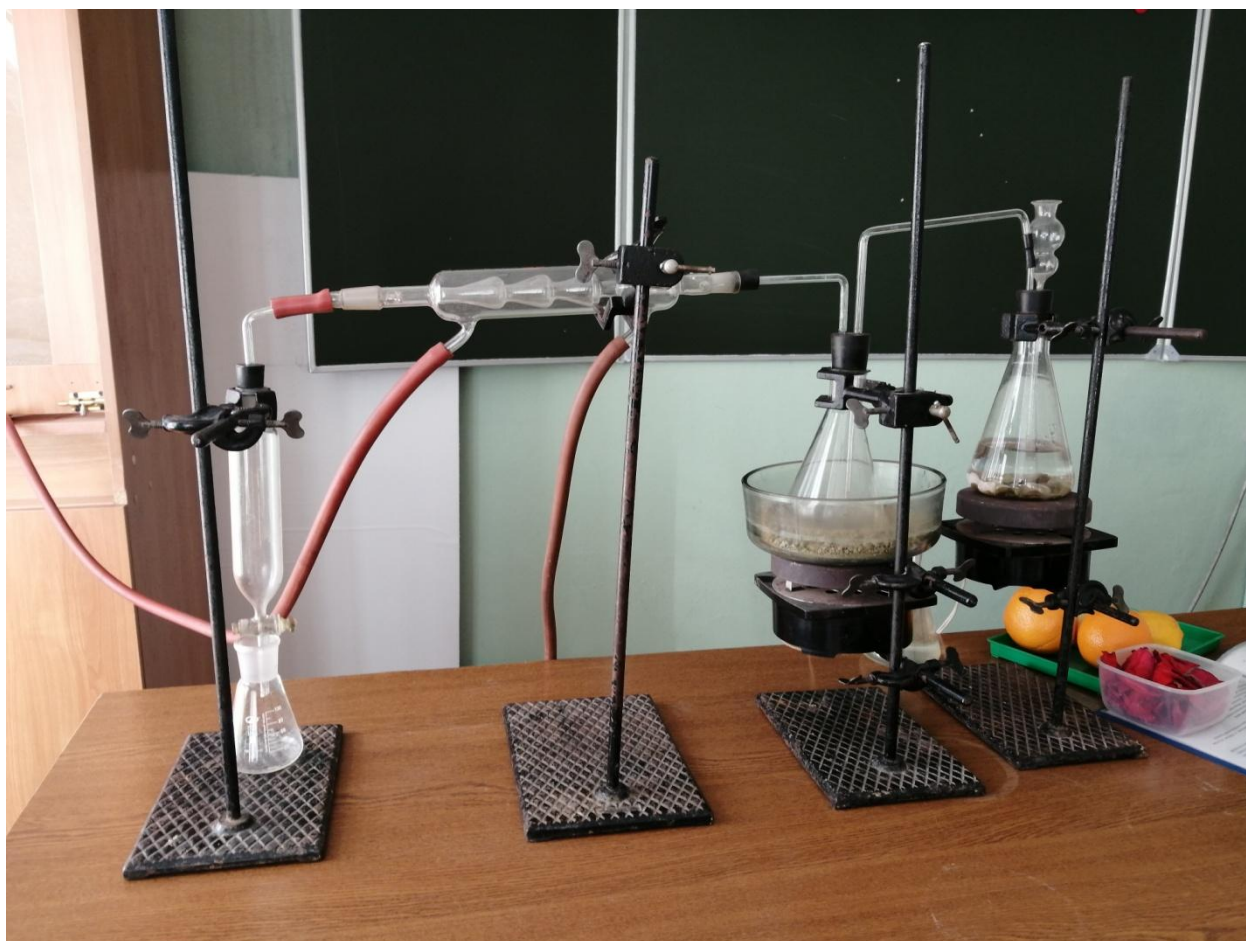
Давным-давно Аристотель назвал ароматы растений воплощением четырёх стихий – воды, воздуха, земли и огня – пятой субстанцией, окутывающей землю божественным флёром, позволяющей «достичь совершенства ауры, духа и здоровья, питающей мозговую ткань и являющейся пищей для ума».

### Список используемых источников

1. Браун Д.В. Ароматерапия. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2007. – 42 с.
  2. Войткевич С.А. Эфирные масла для парфюмерии и ароматерапии. – М.: Пищевая промышленность, 2001. – 329 с.
  3. Гауптман З., Грефе Ю., Ремане Х. Органическая химия. – М.: Химия, 1979. – 832 с.
  4. Дмитриевская Л.И. Обманывая возраст. Практика омоложения. – С-Пб.: Питер, 2009. – 39 с.
  5. Солдатенков А.Т., Ле Туан Ань, Колядина М.Н. Основы органической химии душистых веществ для прикладной эстетики и ароматерапии (учебное пособие для вузов). – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 240 с.
  6. Чертков И.Н., Черняк И.А. Самодельные демонстрационные приборы по химии. – М.: Просвещение, 1976. – 140 с.
- Электронные ресурсы
7. [http://www.newgo.ru/new-terapi/aromoterapiya\\_-\\_lechenie\\_zapahami](http://www.newgo.ru/new-terapi/aromoterapiya_-_lechenie_zapahami) (дата обращения 06.09.2021г.)
  8. <http://zdravotvet.ru/aromaterapiya-efirnye-masla-v-tablice-effekt-kak-provodit-v-domashnix-usloviyax/> (дата обращения 06.09.2021г.)

## Приложение 1

Прибор для получения ароматических масел методом дистилляции



## Приложение 2

### Химический состав и свойства ароматических эфирных масел

| Вид масла    | Состав   | Свойства  |
|--------------|--|---|
| Апельсиновое | D-лимонен (90%),<br>Н-дециловый альдегид (деканаль), D-линалоол,<br>Н-нониловый спирт,<br>D-терпинеол, эфиры каприловой кислоты, метиловый эфир антропиловой кислоты, цитраль, цитронеллаль. | Стабилизирует настроение;<br>Эффективное лечение депрессии, бессонницы, нервозности;<br>Оказывает желчегонный эффект;<br>Помогает похудеть;<br>Отбеливает и смягчает кожу;<br>Помогает в лечении патологий полости рта;<br>Устраняет отеки; Облегчает головные, суставные и мышечные боли   |
| Лимонное     | Терпены (95%): пинен, лимонен, фелландрен, камфен; линалоол, цитраль (6%), цитронеллаль.   | Помогает приспособиться к социальным и климатическим изменениям;<br>Помогает выйти из тяжелой депрессии; Эффективно в лечении ВСД и других сосудистых расстройств;<br>Укрепляет стенки сосудов и предупреждает атеросклероз;<br>Оказывает желчегонный и мочегонный эффект;<br>Обладает выраженным антибактериальным и противовирусным эффектами;<br>Укрепляет иммунитет;<br>Способствует заживлению ран, кровоточащих десен, трещин, порезов, экзем;<br>Помогает при гриппе, ангине;<br>Уменьшает сухость кожи, расширенность пор, отбеливает веснушки, устраняет отеки, сосудистые рисунки, жирность кожи, кератозы и воспалительные высыпания |
| Мятное       | Вторичный спирт ментол (от 45 до 92%), цитраль, гераниол, карвон, дигидрокарвон.   | Восстанавливает силы;<br>Уменьшает тревогу, нервозность, наполняет жизненной силой;<br>Уменьшает атонические расстройства (головокружение,  |

|         |  |   |
|---------|--|---|
|         |  | <p>тошноту);<br/>         Обладает широким антибактериальным спектром действия;<br/>         Устраняет желудочно-кишечные и маточные спазмы, уменьшает изжогу;<br/>         Улучшает церебральное кровообращение; Снимает мышечные боли;<br/>         Выравнивает цвет кожи и улучшает ее защитные свойства;</p>  |
| Розовое | <p>Стеароптены - 50 %, гераниол - 20 %, цитронеллол - 14,3 %, цитраль, нерол, эвгенол, фенилэтиловый альдегид.<br/>         В лепестках роз находятся антоцианы, дубильные вещества, углеводы, белки и жирное масло.</p> | <p>Увлажняет сухую кожу и питает ее, увеличивает эластичность и упругость, выравнивает цвет и подтягивает веки; Лечит ожоги;<br/>         Улучшает обмен веществ внутри кожи; Повышает работоспособность;<br/>         Избавляет от раздражения, негатива; Нормализует давление;<br/>         Улучшает работу эндокринной и пищеварительной систем;<br/>         Устраняет головную боль, сосудистые спазмы;<br/>         Нормализует обмен веществ;<br/>         Является антиканцерогеном и защищает от воздействия радионуклидов</p> |



**Приложение 3**  
Дневник наблюдений

| Ф.И. учащегося             | 20.09–25.09<br>Лимонное<br>масло        | 27.09–02.10<br>Апельсиновое<br>масло | 04.10–09.10<br>Мятное<br>масло | 11.10–16.10<br>Розовое<br>масло | Проявление<br>аллергии |
|----------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1.Мищенко<br>Марина        | Ясность<br>мыслей                       | Хорошее<br>настроение                | Ясность<br>мыслей              | Приятный<br>запах               | Отсутствует            |
| 2.Капралова<br>Екатерина   | Прошло<br>напряжени<br>е после<br>учёбы | Хорошее<br>настроение                | Прошла<br>усталость            | —                               | Отсутствует            |
| 3. Маркина<br>Мария        | Уменьшил<br>ись<br>признаки<br>простуды | Хорошее<br>самочувствие              | Хорошее<br>настроение          | Приятный<br>запах               | Отсутствует            |
| 4.Горюнов<br>Владислав     | —                                       | —                                    | Прошла<br>головная<br>боль     | Слишком<br>сладкий<br>запах     | Отсутствует            |
| 5.Безруков<br>Сергей       | Хорошее<br>настроение                   | Хорошее<br>настроение                | Бодрость в<br>теле             | —                               | Отсутствует            |
| 6.Акулова<br>Светлана      | Прошла<br>усталость                     | Прошла<br>головная боль              | Снижение<br>усталости          | —                               | Отсутствует            |
| 7.Юмакулова<br>Алсу        | Быстро<br>сделала<br>уроки              | Чувство<br>радости                   | Хорошее<br>настроение          | Приятный<br>запах               | Отсутствует            |
| 8.Кондракова<br>Дарья      | Прошла<br>усталость                     | Хорошее<br>настроение                | Прошла<br>усталость            | —                               | Отсутствует            |
| 9.Ерошкин<br>Роман         | Прошла<br>усталость                     | Бодрость в<br>теле                   | Хорошее<br>настроение          | —                               | Отсутствует            |
| 10. Володькина<br>Виктория | Исчезла<br>заложеннос<br>ть носа        | Появился<br>аппетит                  | Хорошее<br>настроение          | Очень<br>сладкий<br>запах       | Отсутствует            |

**Рецензия**  
**на исследовательскую работу «Получение ароматических масел и**  
**изучение их влияния на организм человека»**  
**обучающейся 10А класса МБОУ СОШ № 66 г. Пензы**  
**имени Виктора Александровича Стукалова**  
**Асташкиной Елизаветы Дмитриевны**

Работа «Получение ароматических масел и изучение их влияния на организм человека», выполненная ученицей 10 А класса МБОУ СОШ № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова Асташкиной Елизаветой, является актуальной и значимой, так как правильное использование ароматических масел оказывает благотворное и безопасное воздействие на организм человека, а некоторые способы их получения доступны в домашних условиях.

Материал, изложенный автором в работе, грамотно структурирован. Во вступительной части обоснованы выбор темы, гипотеза, цель, задачи, объект и предмет исследования, методы работы, новизна и практическая значимость исследования.

В литературном обзоре автор рассматривает историю ароматерапии, состав, свойства, различные способы получения ароматических масел, их применение. Достоинством работы является наличие экспериментальной части, в которой подробно представлены методики проведения экспериментов получения ароматических масел, изучение их действия на организм человека и результаты исследования. В заключение автор приводит выводы, соответствующие задачам исследования.

Практическая значимость работы определяется тем, что её результаты будут способствовать развитию интереса к изучению химии, использованию полученных знаний в повседневной жизни для сохранения и укрепления собственного здоровья и здоровья других людей.

На основании вышеизложенного считаю, что работа Асташкиной Елизаветы соответствует требованиям, предъявляемым к исследовательским работам обучающихся, заслуживает внимания и положительной оценки.

Научный руководитель: учитель химии  
высшей квалификационной категории

МБОУ СОШ № 66 г. Пензы имени В.А. Стукалова

Подпись Е.В. Никишевой заверяю  
Директор МБОУ СОШ № 66 г. Пензы  
имени В.А. Стукалова



Е.В. Никишева

И.Э. Авдонина