

Целью нашего исследования явилось изучение химического состава почвы на примере территории СОШ № 31 г. Якутска Республики Саха (Якутия).

Методы исследования: анализ литературных данных по вопросу изучения экологического состояния почвенных слоев; пробоотбор почвы, взятых на территории школы; химический анализ полученных проб почвы.

Почва изымалась с глубины 10 см со школьных цветочных клуб, по 800-900 мг каждого образца (цветочная клумба на территории школьного двора; цветочная клумба у входа в школу; цветочная клумба возле дороги) [1].

Для проведения физико-химического анализа нами проведен пробоотбор почвы с использованием метода конверта. Для химического анализа были получены водные вытяжки из почвенных образцов.

Первым этапом химического анализа явилось определение актуальной (активной) кислотности почвы. Актуальная кислотность – кислотность почвенного раствора. Этот вид кислотности оказывает непосредственное влияние на корни растений и почвенные организмы. В естественных условиях рН почвенного раствора колеблется от 3 до 10, при этом средние значения рН варьируют в пределах 4-8.

Актуальную кислотность определяли стандартным методом после предварительного получения водной вытяжки из образцов почв с использованием полосок индикаторной бумаги [1, 5, 7]. Сравнение произведено с табличным материалом значений рН.

Нами произведено качественное определение, по данным литературных источников, наиболее значимых химических элементов в почвенных образцах. Были использованы следующие фармакопейные и нефармакопейные химические реакции подтверждения подлинности [5, 7]:

- с концентрированным раствором кислоты хлороводородной (на карбонаты; по образованию пузырьков (почва «шипит») и интенсивности их выделения судят о наличии диоксида углерода);
- с раствором серебра нитрата в присутствии кислоты азотной (хлориды; наличие – выпадение творожистого осадка);
- с раствором бария хлорида в присутствии концентрированной кислоты хлороводородной (сульфаты). Если образующийся сульфат бария выпадает в виде белого мелкокристаллического осадка, это говорит о присутствии сульфатов в количестве нескольких десятых процента и более. Помутнение раствора также указывает на содержание сульфатов – сотые доли процента. Слабое помутнение, заметное лишь на черном фоне, бывает при незначительном содержании сульфатов – тысячные доли процента.
- с раствором дифениламина в среде серной кислоты (нитраты и нитриты; наличие – окрашивание раствора в синий цвет);
- с раствором калия йодидом (свинец; наличие – выпадение осадка в виде желтых хлопьев свинца йодида, который растворим в избытке реактива).

В результате проведенного анализа почвенных образцов нами получены следующие данные. Механический состав всех заявленных образцов не отличался друг от друга: присутствовали примеси мелких камней, стекло, необработанные пожнивные остатки. По качественному составу отличия имелись: почва представлена песчаным, черноземным и суглинистым видами.

Анализ результатов определения активной кислотности показал, что кислотность не превышает средние значения. Однако все три образца отличались по значению рН. Образец почвы, отобранный из

школьной клумбы возле дороги, имеет более кислую реакцию среды (рН=5), чем другие (соответственно, рН=8 и рН=6,5). По нашему мнению, это связано с расположением клумбы непосредственно рядом с дорогой, которая отсыпана и асфальтирована, что способствует задержке дождевых и талых вод, что может приводить к их закисленности. В целом полученные данные не отличаются от проанализированных литературных данных по почвам Якутии [3, 6].

По открытию анионов и их предполагаемому максимальному содержанию лидировал также почвенный образец, отобранный из школьной клумбы возле дороги. Это может указывать на засоленность почв на территории школы, которые прилегают к проезжей части дороги. Остальные образцы подтвердили наличие данных групп, однако, реакции протекали менее интенсивно. Аналогичные данные получены при исследовании почвенных образцов на наличие ионов свинца. Свинец был открыт также в образце, отобранном из школьной клумбы возле дороги.

Наличие в образцах необработанных прошлогодних пожнивных остатков растений свидетельствует об аллелопатическом влиянии, их фитотоксическом воздействии, что недопустимо для роста и развития растений последующих поколений. Так, было показано, что пожнивные остатки, разлагаясь на поверхности почвы или в ее глубине, высвобождают фитотоксичные вещества, воздействующие на продуктивность последующих культур на данном участке почвы [8].

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что антропогенные факторы активно воздействуют на состав почвенного слоя. Высокая засоленность почв и обнаружение ионов тяжелых металлов снижает активность почвенных ферментов, что, в свою очередь, снижает плодородность почвы.

В дальнейшем нами запланирован целый ряд мероприятий: мониторинг количества и качественного содержания химического состава почвенных образцов из различных районов Якутии, культивирование некоторых видов лекарственных растений на них и количественное определение основных БАВ в зависимости от экологии почвы, изучение сохранности и превращений продуктов обмена веществ растений в почве.

Список литературы

1. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению. – Л., 1986. – 350 с.
2. Власова О.И., Вольгерс И.А., Трубочева Л.В. Выявление аллелопатических свойств сорных растений в условиях длительного стационарного опыта зоны достаточного увлажнения Ставропольского края. // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5. – URL: www.science-education.ru/105-6990 (дата обращения: 28.10.2012).
3. Десяткин Р.В., Федоров П.П. Почвы Якутии. – Якутск, 2009. – 64 с.
4. Глубшева Т.Н., Карпушина Е.Н. Аллелопатия амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.) // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. – 2009. – № 9, Т.2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/allelopatiya-ambrozii-polylnolistnoy-ambrosia-artemisiifolia-l> (дата обращения: 28.10.2012).
5. Государственная фармакопея, XI изд., в 2-х т., М., 1987, 1990.
6. Максимов Г.Н. Родная Якутия: природа, люди, природопользование. – Якутск, 2003. – 168 с.
7. Пономарев В.Д. Аналитическая химия. – М.: Высшая школа, 1982. – Ч. 1. Теоретические основы. Качественный анализ – 304 с.
8. Саловарова В.П. Введение в биохимическую экологию: учеб. Пособие. – Иркутск, 2007. – 159 с.

НОС И ЕГО ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Шанин А.В.

РАНХиГС, Москва, e-mail: otis13@ya.ru

Может ли измениться мир человека, использующего свой нос осознанно и целенаправленно? Человек проживает в мире запахов. Пахнет всё и все. Запахи бывают приятные, неприятные, резкие, мягкие,

сладкие, кислые и т. д. Запах пота, запах изо рта, запах половых и органических выделений. Мы чувствуем и реагируем на запахи. Мы обнюхиваем всех, себя, своих детей, близких. И что самое интересное, помним запахи и ориентируемся на карту запаха. И все это чудо случается ежесекундно с помощью сложной системы «НОС».

Над изучением фундаментальности и важности системы «НОС» трудятся три очень сложные и трудоёмкие научные отрасли (анатомия, ольфактометрия, оториноларингология) и, как минимум, ещё через две научные отрасли (механика, электроника) можно

провести аналогию с таким важным органом как нос человека; плюс фольклор (сказки, поговорки).

Именно с помощью и на основании выводов этих наук, рассматривающих строение, функции и влияние носа на организм, поддержание его жизни и деятельности, я попытаюсь обосновать возможность, необходимость и ценность осознания, принятия органа и возведения носа в статус абсолютно отдельной, фундаментальной и основной репрезентативной системы, чтобы открыть новые возможности к исследованию организма человека и его мира.

Рассмотрим анатомическое строение органа «нос».

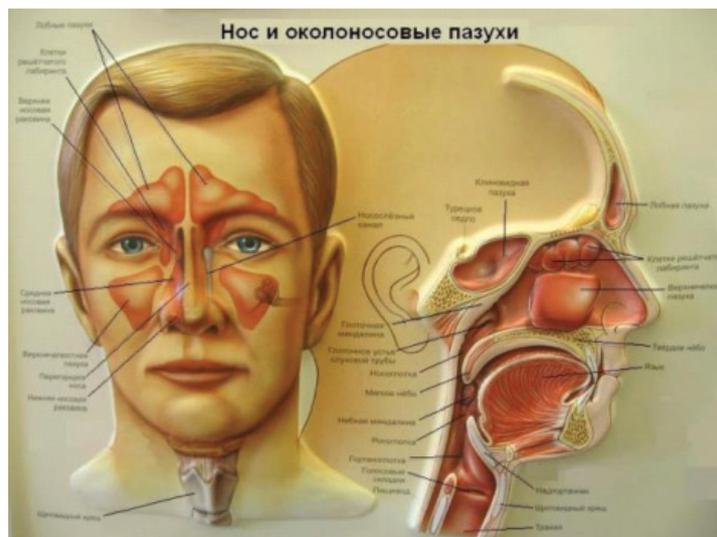


Рис. 1

На этом макете (рис. 1) видно, что пазухи носа занимают 1/3 части всего лица и 1/4 всей головы. Площадь носа составляет $\approx 2,5 \text{ м}^2$, которая переходит почти в 50 метров слизистой. $2,5 \text{ м}^2$ – это в 10 раз больше площади аналитической поверхности глаза.

Нос подключен и взаимодействует с мозгом напрямую. По моему мнению, в этом подключении

уместна аналогия подключения процессора к материнской плате. Глаза же, напротив, подсоединены посредством глазного нерва (кабеля), зрительного нерва толщиной всего несколько мм.

Как известно, возможности передачи информации через кабель ограничены диаметром сечения кабеля.

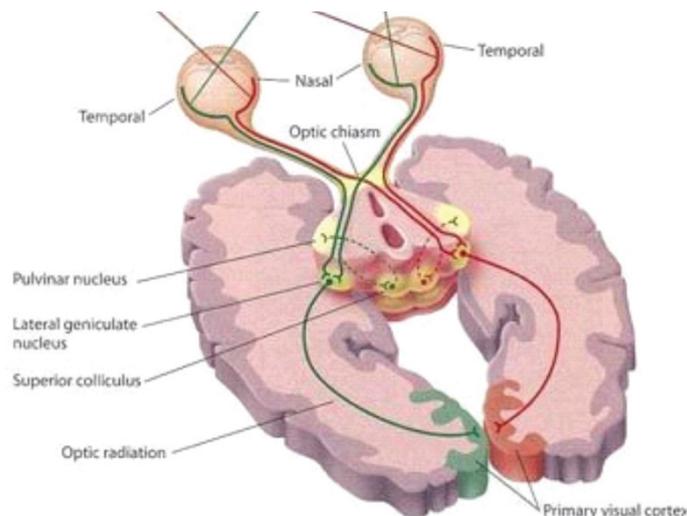


Рис. 2

Далее, по моему мнению, уместно рассмотреть «НОС» с позиции оториноларингологии. Эта ветвь медицины рассмотрела и изучила почти все пазухи и каналы носа, которые соединяются в систему.

Нос и уши связаны посредством евстахиевой трубы, объединяясь в единую систему. Если предположить, что верхние (лобные пазухи) носа влияют на зрение посредством давления на глазное яблоко?

Верхняя пазуха носа контактирует с глазом напрямую и вполне может влиять на фокусировку глаза. А анализ степени свободы движения прямых мышц лишь подтверждает данный факт.

Приняв этот факт, мы можем перейти к анализу открытия двух нобелевских лауреатов в области запаха. Так, Линда Бак и Ричард Аксел при проведении исследований выявили и доказали, что «Обонятельные сенсорные нейроны, связанные с определёнными рецепторами, как бы демонстрируют фильм в пространственно инвариантные местоположения в мозге, чем создают топографическую карту обонятельной информации. С его помощью !!!! показано, что обонятельная система использует комбинаторную схему кодирования запахов. То есть запах сохраняется в памяти на длительное время».

Получив эту информацию, мною был проведен эксперимент. В ходе эксперимента было произведено слияние карты мира запаха с картой мира визуальной памяти. Несмотря на то, что это мета-эксперимент, и происходит он в сознании, эффект оказался очень интересным и наполненным кинестетическими переживаниями.

Методология эксперимента

Вспоминаем запах свежеспеченного хлеба, и наблюдаем, как постепенно всплывает визуальный образ месторасположения данного запаха. Далее, вспоминаем или нюхаем следующий продукт, например кофе и ждем как визуальный образ чашки кофе и места событий, связанных с кофе соединяется с местами, где запечатлелся аромат кофе. И так далее до запуска волнового эффекта.

В результате запускается осознанный механизм использования запаха для запоминания. Тем самым, продуктивность памяти возрастает.

Далее внимание перемещается на физиологические особенности человека. Если проявить должное внимание к тому факту, что человек все время себя нюхает. Этот вывод сделан на основании эксперимента.

Были засняты на видеокамеру 15 человек, которые не знали, что их снимают. Они были заняты умственной работой.

В течение 18 минут понюхали свои пальцы (и не только пальцы), от одного до четырёх раз, каждый участник эксперимента. Понюхали ВСЕ!

Во время эксперимента мы подошли вплотную к социальным маскам. Так, например, каждый третий участник, даже после просмотра видео, отказался признавать факт обнюхивания своего тела. И это понятно, так как на данном этапе, признание факта обнюхивание идёт вразрез с моралью и общепринятыми стереотипами. Те участники эксперимента, которые проявили лояльность к факту обнюхивания, в последствии говорили, что им легче было рассматривать телесную реакцию с позиции «Нос мне показывает, где его владения и за какие реакции отвечает».

Разумно было бы задать вопрос, ЗАЧЕМ человек себя нюхает? Нюхает подмышки, носки, и вообще все свои выделения?

Тут нам на помощь приходит механика и бессознательное тяготение человека создавать себе подобное.

Попытаюсь провести аналогию нашего тела с двигателем внутреннего сгорания (ДВС). А точнее, нам поможет анализ системы циркуляции воздуха.

Разберем для начала ДВС.

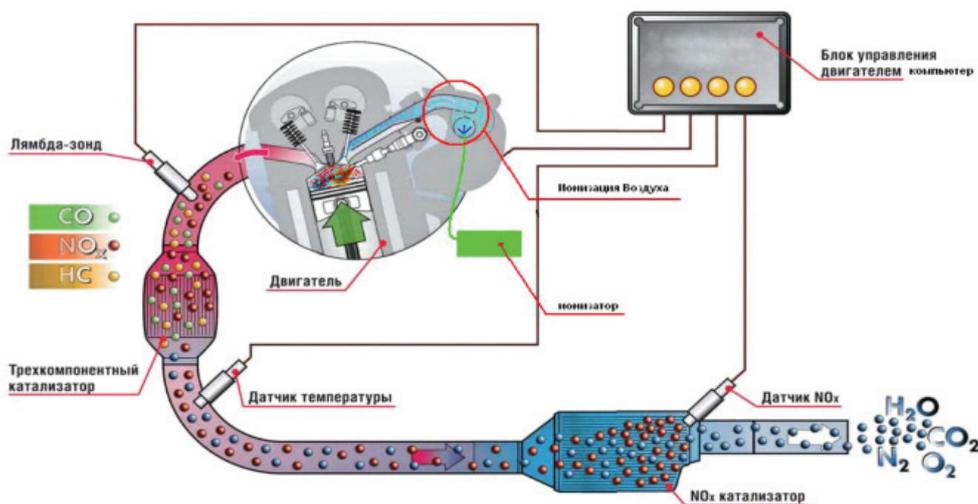


Рис. 3

Воздух через систему фильтрации попадает во впускной коллектор, где определяется температура, влажность, плотность и т. п. Под качество воздуха блок управления подбирает количество топлива для стабильной работы. Далее воздух попадает в ДВС вместе с топливом и теперь называется «смесь».

Происходит рабочий ход двигателя, и сгоревшая смесь стремится покинуть камеру сгорания. На протяжении пути обработанная смесь трижды тести-

руется, для принятия корректировок блоком управления (мозгом автомобиля).

Попробуем провести аналогию между человеком и ДВС, который был сконструирован человеком. Представим, что запах горячего хлеба попадает в нос, где очищается с помощью волосяного покрова от грязи и крупных частиц пыли. Теперь это воздух, который содержит в себе следующие элементы:

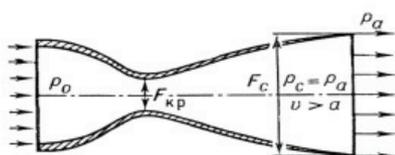
Газ	Содержание, %	
	по объёму	по массе
Азот	79,09	75,5
Кислород	20,95	23,10
Аргон	0,93	1,29
Неон	$1,8 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$
Гелий	$4,6 \cdot 10^{-4}$	$7 \cdot 10^{-5}$
Криптон	$1,1 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$
Ксеноп	$8 \cdot 10^{-6}$	$4 \cdot 10^{-4}$
Радон	$6 \cdot 10^{-10}$	$7,6 \cdot 10^{-4}$
Углекислый газ	0,03	0,016
Водород	$5 \cdot 10^{-5}$	$3,5 \cdot 10^{-6}$
Озон	$2 \cdot 10^{-6}$	$3,3 \cdot 10^{-6}$
Закись азота	$5 \cdot 10^{-5}$	$7,6 \cdot 10^{-5}$
Водяные пары	Сверх 100% с учётом относительной влажности	

Рис. 4

А также несколько молекул свежеепеченного хлеба. Молекулы анализируются мозгом и в зависимости от того, какое действие будет совершено (поедание или просто наслаждение), запускаются механизмы.

Если мы планируем съесть хлеб, слюнные железы секретируют в полость рта альфа-амилазу (птиалин), которая расщепляет высокомолекулярный крахмал до более коротких фрагментов и до отдельных растворимых сахаров (декстрины, мальтоза, мальтриоза). Если смотреть с этой позиции, то тогда становится понятно отсутствие аппетита у больного с заложенным носом. Рассмотрим этот процесс подробнее.

Каждый кто в своей жизни хоть раз болел гриппом или инфекцией подобного формата, является свидетелем, как в моменты недомогания, полностью или частично пропадает аппетит. Очень часто бывает, что принятие пищи внутрь, в такие периоды, вызывает расстройство желудка.



И это понятно, так как при заложенном носе у организма нет возможности анализировать запахи и выделять на этот запах фермент, который в последствии и будет участвовать в процессе пищеварения.

В результате, возникает вопрос, какая пища требуется организму в такие моменты? И требуется ли вообще?

Вернемся к обнюхиванию себя. Зачем запах пота и все ему подобные запахи нужны? Зачем мы их нюхаем? Если рассматривать с точки зрения ДВС, то нос и есть тот газоанализатор (лямбда-зонд), который постоянно в режиме реального времени тестирует все запахи на содержание остаточных элементов того или иного химического элемента. Например, для того чтобы поднять руку в верх, нужно добыть энергию. В теле энергия добывается реализацией биохимических реакций. Рука поднята, реакция проведена, выделился пот, и нос требует дать ему проанализировать выхлоп и, тем самым, принять поправки на будущую работу.

Это очень обширная тема для исследования, и она будет исследована и описана в дальнейших работах. К тому же, мы сейчас оставляем без внимания эталонные запахи, материнские запахи и совсем не рассмотрели ориентацию себе подобных на схожий запах.

Затрону еще одно техническое наблюдение. Нос как турбонагнетатель. Что я имею в виду?

Строение носа и расположение хрящей при вдохе принимают форму, похожую на «Сопло Лавалья» (**Сопло Лавалья** – техническое приспособление, разгоняющее проходящий по нему газовый поток до сверхзвуковых скоростей.) Сопло было предложено в 1890 г. шведским изобретателем Густафом де Лавалем для паровых турбин.

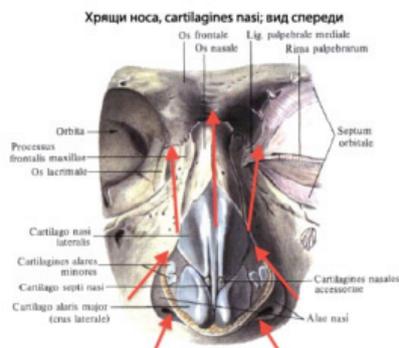


Рис. 5

Сверхзвук в носу, это интересно

Предлагаю двинуться дальше, так как наша задача в этой статье осознать и использовать его намеренно.

Здесь будет логично перейти фольклору. На данном этапе исследования я взял только основные и общедоступные высказывания и информацию. Так, например «Заруби себе на носу», приобретает интересный смысл, если смотреть с позиции запомни запахи!

В русской литературе неоднократно упоминается нос, например в сказках А.С. Пушкина, где баба Яга русский дух чует. Или, например Н.В. Гоголь, со своей работой «Нос».

Такие вопросы как «Нос не замерз?». И какая реакция будет, если мы спросим: «Глаз не замерз?»

Держать нос по ветру, с позиции запаха, тоже дает интересные размышления и призывает все различать и пройти мимо того дела, которое плохо пахнет.

В конце 2012 года людям пророчили конец света. Закончился календарь Майя. Ждали, что прилетят

инопланетяне или кто-то еще и всех разом съедят. Но там где случился конец, там всегда наступает начало.

2013 году люди смогут осознать «НОС». Понять его фундаментальность и попробовать ориентироваться, в первую очередь, на «НОС», а потом на глаза. Быть может, вот это чудесное проведение и, находясь в комфортном запахе, есть секрет бессмертия и счастья.

Информация, приведенная выше, в первую очередь, направлена на образование и познание самого себя.

Во вторую очередь, повысить внимание человека к своему здоровью и безопасности. Взглянуть по новому на себя и свое окружение, найти запахи, в которых комфортно, которые нравятся.

В третью очередь, ориентируясь по запаху, можно понять, насколько вообще можно сближаться с людьми. Так как же всё-таки осознать нос?

Все очень просто:

1) Делаем осознанный вдох. (Вдыхаем, фокусируя внимание на анализе воздуха); 2) Если это первый

вдох за сегодня, так и отмечаем: «Это мой первый осознанный вдох сегодня».

Один «осознанный вдох» запускает систему на 6-9 ч.

Те, кто уже осознал нос, говорят, что у них открываются новые способности, обостряется обоняние, появляются ощущения единения с миром.

Нос, после осознания, раскрывается полностью, благодарный за то, что Вы приняли и признали его

величие. И в благодарность, он приготовил сюрприз. Но это только для тех, кто осознал.

Осознайте НОС. Задавай себе вопрос: «Готов (хочу) ли я понюхать этого человека?» А все понюхать? – если да, тогда вперед!

Ищите вкусные запахи, живите вкусными запахами и будьте счастливы.

**Секция «Актуальные проблемы биологического эксперимента»,
научный руководитель – Букатин М.В.**

**ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ
ЭФИРНЫХ МАСЕЛ**

Букатин М.В., Ляхов А.И.

ГБОУ ВПО «ВолгГМУ Минздрава РФ», Волгоград,
e-mail: liahov.an@yandex.ru

Эфирные масла – ароматическая смесь жидких летучих веществ, выделенных из различных частей растения с помощью химических и физико-химических методов (холодное прессование, экстракция селективными растворителями, метод перегонки с водяным паром и др.) (Schnaubelt, 1998). В настоящее время доказано: эфирные масла обладают широчайшим спектром биологической активности, что позволяет использовать их для проведения ряда биологических экспериментов, направленных на модуляцию поведенческой активности лабораторных животных (З. Бреннер и соавт., 2011). Результаты подобных экспериментов могут быть использованы для более глубокого изучения этологии животных, в частности – для стимулирования определенных типов поведенческой активности: эгоцентрического поведения, социального поведения (R. Tisserand, 1995). Спонтанная двигательная активность – сложное и многогранное понятие, которое складывается из трех основных компонентов: локомоторная активность, ориентировочно-исследовательская активность и эмоциональный статус (Я. Буреш и соавт., 1999). При проведении экспериментов по изучению этологических эффектов эфирных масел целесообразно оценивать их действие на каждый из вышеперечисленных компонентов двигательной активности.

Целью данного исследования явилась экспериментальная оценка изменений показателей поведенческой активности у лабораторных животных в тесте «Открытое поле» на фоне предъявления эфирных масел различных растений.

Материалы и методы. Для изучения модуляции поведенческой активности у лабораторных животных использовались эфирные масла трех растений: чабреца обыкновенного (*Thymus vulgaris*), полыни горькой (*Artemisia absinthium*), мяты перечной (*Mentha piperita*). Выбор вышеперечисленных эфирных масел обусловлен их доказанным и выраженным действием на нервную систему (А. Гаммерман и соавт., 2010), экономической доступностью, а также широким распространением на территории Российской Федерации. Исследование проводилось на 48 беспородных половозрелых крысах-самцах массой 200-220 грамм, содержащихся в стандартных условиях экспериментальной медико-биологической клиники кафедры биологии ГБОУ ВПО ВолгГМУ Министерства здравоохранения РФ. Все животные были разделены на 4 группы, по 12 крыс в каждой. Первая группа – контрольная (действию эфирных масел не подвергалась), вторая группа – предъявлялось эфирное масло чабреца обыкновенного, третья группа – эфирное масло полыни горькой, четвертая группа – эфирное

масло мяты перечной. Исследование изменений поведенческой активности у лабораторных животных на фоне воздействия на них выбранными ароматическими веществами проводилось в тесте «Открытое поле» по стандартной методике (Я. Буреш и соавт., 1999). Установка «Открытое поле» предназначена для изучения поведения грызунов в новых (стрессовых) условиях и позволяет оценить: выраженность и динамику отдельных поведенческих элементов; уровень эмоционально-поведенческой реактивности животного; стратегию исследовательского поведения; привыкание; запоминание обстановочных стимулов; симптомы неврологического дефицита; локомоторную стереотипию.

Для оценки изменений локомоторной активности мы регистрировали такие показатели как горизонтальная двигательная активность и вертикальная двигательная активность. Для оценки ориентировочно-исследовательской активности – вертикальная двигательная активность и исследовательская активность. Для оценки эмоционального статуса – короткий груминг, длинный груминг, уровень дефекации и уровень урикации. Значения показателей рабочих экспериментальных групп сравнивались с контрольной группой, аналогичные показатели которой принимались за 100 % (интактный контроль).

Результаты. По сравнению с контрольной группой (1 группа) горизонтальная двигательная активность 2 группы была выше на 32%; вертикальная двигательная активность на 40%, исследовательская на 45%. Степень выраженности короткого груминга у данной группы ниже на 33%, а длинного груминга на 11%. Уровень дефекации (число фекальных болюсов) 2 группы по сравнению с контрольной группой была ниже на 83%, а уровень урикации на 70%.

По уровню горизонтальной двигательной активности показатели 3 группы по сравнению с показателями контрольной группы были выше на 48%. По уровню вертикальной двигательной активности на 33%. Исследовательская активность была выше на 70%. Степень выраженности короткого груминга у 3 группы (по сравнению с контрольной) ниже на 28%, а длинного груминга на 55%. Уровень дефекации в сравнение с контролем был выше на 87%, а уровень урикации ниже на 90%.

Горизонтальная двигательная активность 4 группы превосходила контроль на 40%, вертикальная двигательная активность на 43%, исследовательская активность была ниже на 30%. Степень выраженности короткого груминга ниже на 28%, а длинного груминга выше на 11%. Уровень дефекации крыс 4 группы был выше на 41%, а уровень урикации (в сравнении в контролем) ниже на 90%.

Анализ полученных данных выявил следующие модулирующие эффекты исследуемых масел. Усиление локомоторной активности наблюдалось во всех экспериментальных группах животных: на 36% (эфирное масло *Thymus vulgaris*), на 41% (эфирное