

Робота присвячена аналізу впливу на стан організму людини різних запахів. Вивчається вплив як приємних ароматів, так і відразливих, типу запаху зіпсованого м'яса. Функціональний стан представляється у вигляді інтегрального показника роботи серцево-судинної, центральної і вегетативної нервових систем. У ході експериментальних досліджень отримані теоретико-емпіричні залежності по впливу проб на організм

Ключові слова: запахи, функціональний стан, біооб'єкт, системи організму

Работа посвящена анализу воздействия на состояние организма человека различных запахов. Изучается воздействие, как приятных ароматов, так и отталкивающих, типа запаха испорченного мяса. Функциональное состояние представляется в виде интегрального показателя работы сердечно-сосудистой, центральной и вегетативной нервных систем. В ходе экспериментальных исследований получены теоретико-эмпирические зависимости по воздействию проб на организм

Ключевые слова: запахи, функциональное состояние, биообъект, системы организма

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПОБІЧНИХ ЗАПАХІВ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН БІООБ'ЄКТА

А. О. Новікова

Кандидат технічних наук, доцент
Кафедра «Інформаційно-вимірювальних
технологій електроніки та інженерії»
Херсонський національний технічний
університет
Бериславське шосе 24, м. Херсон,
Україна, 73008
Контактний тел.: (0552) 32-69-44
E-mail: gingary@yandex.ru

1. Вступ

Проблема, що вивчається автором відноситься до досить важливої, на сьогоднішній день, галузі знань – біомедична інженерія та є актуальною. Нас оточує дуже багато запахів та з ростом населення збільшується і чисельність і різноманіття запахів. Ці запахи мають, як природну, так і штучну природу. Вони, без сумнівів мають вплив на стан організму людини. Вивчення рівня здоров'я людини – це теж одна з актуальніших проблем сьогодення. Особливо важливо аналіз різноманітних артефактів, що ведуть до розладу робіт функціональних систем організму.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Аналіз літератури показав, що велись експериментальні дослідження по впливу запахів на психіку людини [1], на виявлення запахів сліпими людьми [2-4], навіть вивчено вплив ароматів на торгівлю [5-7], але не приділено уваги до вивчення впливу запахів різної природи саме на функціональний стан організму або мозку. Відомо, що показник функціонального стану (ФС) це інтегрований показник роботи декількох систем [8, 9], а це говорить про те, що інтегрований показник дає більш достовірну оцінку нашим дослідженням.

У зв'язку з вищесказаним, уважаємо обрану тему актуальною.

3. Мета, методи та задачі дослідження

Метою роботи є вивчення впливу запахів різної природи на показники функціональних систем організму. Для досягнення мети вирішено ряд задач. Нами було проаналізовано, відповідно до класифікації ароматів, хімічний склад проб з вивченням впливу їх на організм людини, а саме, вивчено реакцію нервових, серцево-судинних систем організму на вплив різних запахів, при цьому оцінено час адаптації до відповідного запаху.

В експерименті взяло участь 30 добровольців. Дана генеральна сукупність була розділена на дві вибірки: чоловіки й жінки. Вік обстежених склав 25-45 років. До проведення досліджень дана сукупність добровольців виділена з «нормальними» значеннями показників серцево-судинної (ССС) і нервової (НС) систем. Підвибірки в середньому мають однакові антропометричні показники.

Одним із завдань роботи є ідентифікація функціонального стану. Існують деякі методики пов'язані з визначенням ФС по показниках ССС. Нами пропонується виявлення ФС по показниках роботи мозку, зокрема хвиль ЕЕГ, параметра роботи ССС - частоти пульсу й роботи ВНС - параметрів СИМ і ПАР [10], які характеризують діяльність симпатичної й парасимпатичної нервової систем відповідно.

Використовуємо 9 проб із класифікації:

- 1) ефірні (використовуємо різні парфуми: східні з камфорою, індолом; цитрусові із цитраллю; деревні з мускусом);
- 2) бальзамічні (ваніль);

- 3) відразливі (беладона);
- 4) нудотні (зіпсоване м'ясо).

4. Експериментальні дані та їх обробка

Далі проведений моніторинг функціонального стану обстежуваних.

У графіках (рис. 1-3) представлені результати моніторингу при дії на обстежених різними парфумами.

Згідно отриманих результатів (рис. 1), робимо висновок, що в 40% жінок і в 60% чоловіків на 15 с моніторингу з'являється θ хвиля, що свідчить про патологічні зміни, при цьому показник СИМ у середньому збільшився на 33,3%, тобто із упевненістю можна сказати, що даний клас парфумів викликає в цих людей дратівну реакцію. В 13% жінок і 30% чоловіків на 1 мс і потім залишилися низькими показники β хвилі, що свідчить про байдужне сприйняття мозку даних парфумів. В 20% жінок і в 40% чоловіків після 5 с проведення експерименту стан почав наближатися до «нормального» (первісного). Дані показники говорять про те, що жінки сильніше реагують на даний аромат, чоловіки ж, в основному, залишаються «байдужими». Пульс при проведенні експерименту на 5 с проведення експерименту збільшився в середньому на 5,5%, а на 15 с відновився на 96,8%.

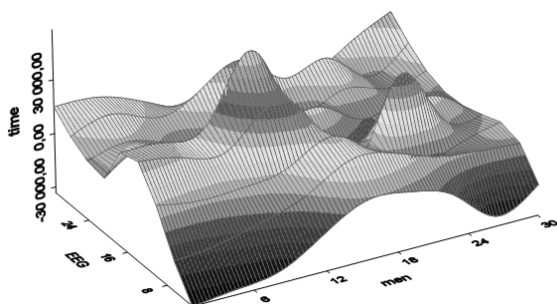


Рис. 1. Зміна β - хвилі обстежених при вдиханні східних парфумів

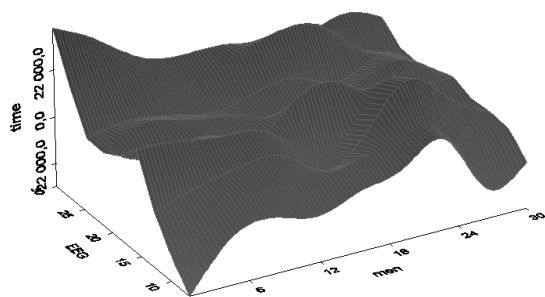


Рис. 2. Зміна β - хвилі обстежених при вдиханні цитрусових парфумів

При проведенні дослідів по вдиханню цитрусових парфумів (рис. 2) зроблено висновки, що тільки в 6,6% жінок і в 20% чоловіків (у порівнянні з попереднім ароматом) на 15 с моніторингу з'являється θ хвиля. В 33,3% жінок і 40% чоловіків на 1 мс і потім залиши-

лися низькими показники β хвилі. В 20% жінок і в 40% чоловіків після 5 с проведення експерименту стан почав наближатися до первісного. 6,6% чоловіків "потягнуло в сон". Тут можна зробити висновок, що в обстежених даний тип парфумів не викликає дратівний ефект. Показники ВНС при цьому залишаються в нормі. Пульс у середньому на 5 с досліді збільшився на 2,2%, на 15 с був повністю відновлений.

Результати отримані по впливу деревних парфумів (рис. 3) показують, що обстежені спокійно переносять даний тип запаху парфумів. Відзначені "нормальні" показники β хвилі. Стан обстежених прагне до рівноважного. У групі чоловіків в одного обстеженого замічено на 15 с проведення досліді поява α -хвилі, що говорить про розслаблений стан. Пульс залишився в нормі. Показник ПАР у середньому виріс на 33,3%. Даний тип парфумів містить мускус, як було раніше замічено, даний компонент застосовується в косметичі, що омолоджує. Тобто, можна зробити висновок, що даний компонент впливає не тільки на шкіру, але й ієрархічно "глибше" - на нервову систему.

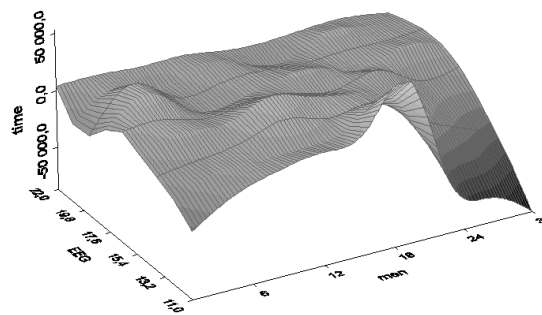


Рис. 3. Зміна β -хвилі обстежених при вдиханні деревних парфумів

Далі було проведено серію дослідів по впливі ванілі, беладони й запаху зіпсованого м'яса на обстежених. Результати моніторингу показують повну ідентичність із результатами по впливі деревних парфумів. Ваніль викликає розслаблюючу дію в роботі мозку.

Дослід не будемо ділити на статеві ознаки, тому що при моніторингу замічені однакові зміни у двох підвибірках. Даний дослід показує, що в 100% беладона вже на 5 с викликає сонливу реакцію, при цьому пульс збільшився на 11,1 %, показник ПАР збільшився на 50%; це пов'язане з тим, швидше за все, що беладона містить датурин, що також утримується в дурмані. β -хвиля в 63,3 % складала біля або більше 30 мкВ, що говорить про застосування психотропних препаратів. В 76,7% на 15 с з'явилася θ хвиля з амплітудою близько 30 мкВ, що показує на наявність патологічних змін. З вербальних показань обстежених, в 75 процентів вище обстежених з'явилися галюцинації. В 10% з 100 беладона викликала ознаку нудоти. Процес реабілітації після проведення експерименту склав 50 хвилин.

Дослід по вивченню впливу зіпсованого м'яса показав, що в обстежених під час проведення досліді не з'явилася ні α - ані θ - хвилі. Але, з іншого боку, показання β - хвилі перебувають на дуже високому рівні. По суб'єктивних ознаках, запах зіпсованого м'яса викликав у всіх обстежених на 15 с досліді відчуття запаморочення. При цьому пульс обстежених знизився в

середньому на 66,7%. Показник симпатичної нервової системи збільшився на 50% у середньому. Результати моніторингу представлені на рис. 4 – 7.

Кожна наступна проба на графіку перебуває на наступній лінії від дослідника.

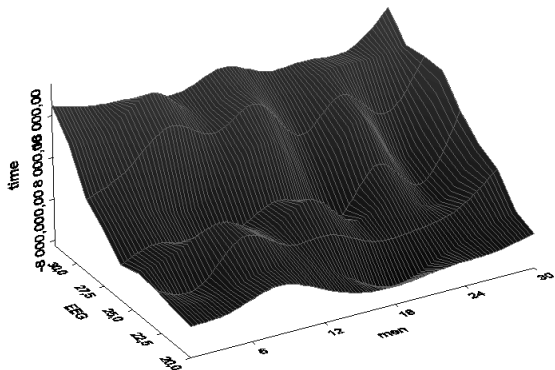


Рис. 4. Зміна β -хвилі обстежених при вдиханні беладони

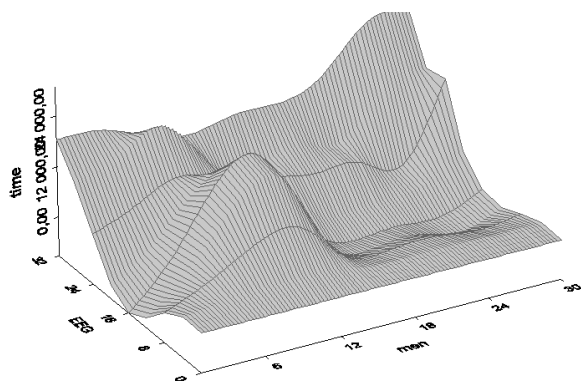


Рис. 5. Зміна α -хвилі обстежених при вдиханні беладони

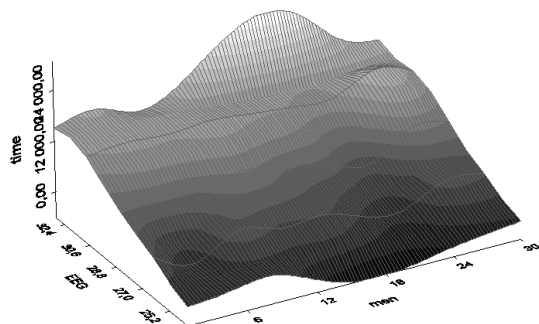


Рис. 6. Зміна β -хвилі обстежених при вдиханні запаху зіпсованого м'яса

Нами планується вивчити адапційну реакцію обстежуваних при вдиханні запахів різної природи та побудова моделі для біотехнічної системи визначення функціонального стану організму при діагностиці.

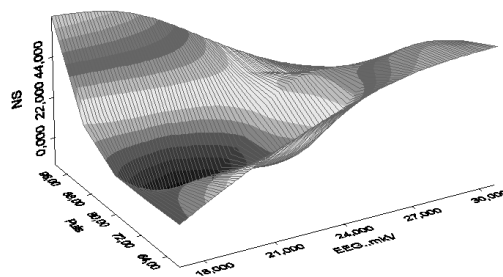


Рис. 7. Залежність пульсу, хвиль EEG і показників ВНС від часу впливу й проби

5. Висновки

По даній роботі зроблено ряд висновків. Проведено аналіз впливу запахів на організми живих істот. Вивчено класифікацію запахів, а також класифікацію парфумів. Відповідно до даної класифікації вивчені хімічний склад і вплив на функціональний стан ароматів і неприємних запахів. Вивчено реакцію на вплив різними запахами серцево-судинної, центральної і вегетативної нервових систем. Виявлено розкид у сприйнятті того самого запаху у вибірках чоловіків і жінок, а також виявлена різна динаміка в сприйнятті ароматів, різких і неприємних запахів.

Література

1. Ливанов, М.Н. Пространственная организация процессов головного мозга [Текст] / М.Н. Ливанов. - М.: Наука, 1972. - 201 с.
2. Самсонов, С. Н. «Как воспринимаются запахи» [Текст] / С.Н. Самсонов // «Наука и жизнь». - 1988. - № 4. - С. 12-18.
3. Данилова, Н.Н. Психофизиология [Текст] / Н.Н. Данилова. - М.: Аспект Пресс, 2000. - 373 с.
4. Хейфиц, Л. А. «Душистые вещества и другие продукты для парфюмерии» [Текст] / Л.А. Хейфиц, В.М. Дашунин. - Москва, «Химия», 1994. - 256 с. - С. 112-115. - ISBN 5-7245-0967-9.
5. Киселев, В.М. Шестое чувство в маркетинге [Текст] / В.М. Киселев, Красюк И.Н., Плюшева Л.В. // Вестник Российского государственного торгово-экономического университета, 2007.- № 2(18).- С.119-122.
6. Киселев, В.М. Инновационный канал маркетинговых коммуникаций – обонятельный мерчандайзинг [Текст] / В.М. Киселев, Красюк И.Н., Плюшева Л.В. // Маркетинговые коммуникации, 2008. - № 2. - С. 98-107.
7. Киселев, В.М. Моделирование процесса обонятельных маркетинговых коммуникаций [Текст] / В.М. Киселев, Красюк И.Н., Плюшева Л.В. // Маркетинг, 2008. - №2. - С. 50-68.
8. Данилова, Н.Н. Функциональные состояния: механизмы и диагностика [Текст] / Н.Н. Данилова. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985. - 286 с.

9. Баевский, Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний [Текст] / Р.М. Баевский, Л.П. Берсенева – М.: Медицина, 1997. – 235 с.
10. Баевский, Р.М. Диагноз донозологическая диагностика [Текст] / Р.М. Баевский, В.П. Казначеев. – М.: БМЭ, 1978. – 134 с.

Abstract

The article deals with the influence of smells having different origin on an integrated indicator of the bioobject system's work. The article gives a detailed analysis of functional changes in vegetative nervous system and brain parts. The methods and means for identification a functional state under Smell influence are noted. It should be stressed that the system and statistical analyses are involved in research. It's reported that the functional condition for integrated and brain work indicator is a collateral smell. In conclusion, it should be emphasized that the results obtained find practical application in constructing biotechnical system model for early diagnostics of an organism state

Keywords: smells, a functional state, a bioobject, an organism systems

У даній статті розглянуто питання вимірювання ефективності шумозахисного екрану, вплив шуму транспортного потоку на здоров'я людини, проведено аналіз теоретичних розрахунків та експериментальних даних, і на їх основі запропоновані методи щодо підвищення шумозахисних властивостей екранів

Ключові слова: шумозахисний екран, міський шум, рівень звукового тиску, ефективність

В данной статье рассмотрен вопрос измерения эффективности шумозащитного экрана, влияние шума транспортного потока на здоровье человека, произведен анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных, и на их основе предложены методы по повышению шумозащитных свойств экранов

Ключевые слова: шумозащитный экран, городской шум, уровень звукового давления, эффективность

УДК 534.2

ИЗМЕРЕНИЕ АКУСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШУМОЗАЩИТНОГО ЭКРАНА В Г.ХАРЬКОВЕ

С. Г. Котенко

Аспирант

Кафедра мультимедийных информационных технологий и систем

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт»

ул. Фрунзе, 21, г. Харьков, Украина, 61002

Контактный тел.: (057) 704-16-19, 063-832-79-81

E-mail: catdontlike@gmail.com

1. Введение

Замечали нарушение сна, беспокойство, ухудшение самочувствие в последние пару десятилетий? Повышенная раздражительность, нарушение работы сердечно-сосудистой системы и органов пищеварения, возникновение гипертонической болезни [1] после переезда в город? Это основные побочные эффекты жизни в городе, а особенно влияние городского шума.

Результаты социологических исследований по оценке действия шума, проведенные сотрудниками Института гигиены и медицинской экологии им. А.Н. Марзеева АМН Украины провели опрос 1500 жителей шумных улиц, который показал, что 75,9% жаловались на шум транспортного происхождения, 22% - на шум промышленных предприятий, 21% - на бытовой шум. У 37,5% опрошенных шум вызывал беспокойство, у

22% - раздражение и лишь 23% опрошенных - не жаловались на него.

В районах с высоким уровнем шума большинство жителей отмечают ухудшение самочувствия, чаще обращаются к врачу, принимают седативные средства. Во время опроса 622 жителя тихих улиц ($L_{\text{ЭКВ}} = 60$ дБА) жаловались на шум автотранспорта 12%, на бытовой шум - 7,6%, на шум промышленного происхождения - 8%, на авиационный и железнодорожный шум - 2,8%.

Установлена прямая зависимость количества жалоб населения от уровня звука на примагистральной территории. Так, при эквивалентном уровне звука 75-80 дБА зарегистрировано более 85% жалоб, 65-70 дБА - 64-70%. При уровне звука 60-65 дБА почти половина опрошенных жаловались на шум, 55 дБА - третья часть населения ощущала беспокойство, и лишь при уровне шума 50 дБА жалоб практически не было (5%). Реак-