

**МИНИСТЕРСТВО СПОРТА, ТУРИЗМА И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ВОЛГОГРАДСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Н.Н.Сентябрев, В.В.Караулов,  
В.С.Кайдалин, А.Г.Камчатников**

# **ЭФИРНЫЕ МАСЛА В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ**

**(МОНОГРАФИЯ)**

ВОЛГОГРАД 2009

**ББК 28.903**

**С315**

**Рецензенты**

Доктор медицинских наук, профессор С.В.Клаучек

Доктор биологических наук, профессор И.Н.Солопов

*Рекомендовано к изданию Ученым Советом Волгоградской  
государственной академии физической культуры  
в качестве научной монографии*

**Н.Н.Сентябrev, В.В.Караулов, В.С.Кайдалин, А.Г.Камчатников**

**Эфирные масла в спортивной практике**

Монография. Волгоград: изд-во ВГАФК, 2009. –138 с.

**С 315**

В монографии рассмотрен ряд вопросов, связанных с особенностями воздействия эфирных масел на организм человека, занятого спортивной деятельностью. Рассмотрены факторы, определяющие направленность и выраженность результатов использования эфирных масел. Описаны релаксационные и активизирующие эффекты эфирных масел, рассмотрен возрастной аспект их применения. Результаты многолетних исследований позволили определить ряд важных закономерностей, необходимых для индивидуализации использования эфирных масел и их смесей в практике спортивной деятельности.

Книга предназначена для специалистов в области физической культуры: физиологов, спортивных медиков, реабилитологов, тренеров, а также преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов физкультурных высших учебных заведений.

**ББК 28.903**

© Сентябrev Н.Н., Караулов В.В., Кайдалин В.С., Камчатников А.Г., 2008

© ФГОУВПО «Волгоградская государственная академия  
физической культуры, 2009

## **ВВЕДЕНИЕ**

Эффективность профессиональной деятельности спортсмена связана с высоким уровнем развития физических качеств, адекватностью эмоциональных состояний, стабильной, и экономичной структурой движений, определяющих характер соревновательной деятельности и спортивный результат (А.Д. Гиссен, 1990, В.Н. Платонов, 1997; И.Н. Солопов, А.И. Шармардин, 2003; И.М. Козлов и соавт., 2005). Экономичность же двигательной деятельности, прежде всего, связана с характером реализации двигательных программ, что в значительной степени определяется состоянием ЦНС и психоэмоциональным статусом.

Такая деятельность без экстренного, в ряде случаев постоянного, применения средств направленной оптимизации функционального состояния организма (ФСО), может привести к перенапряжению и срыву адаптационных механизмов, снижению надежности целевых действий, ухудшению качества получаемых результатов, стрессу. В спорте достаточно давно решается проблема разработки и применения подобного рода воздействий. На пути ее решения существуют различные сложности, в частности, необходимость индивидуального подхода в выборе параметров воздействия относительно влияния на организм, соблюдение безопасности, спортивного законодательства (антидопинговые правила). Для повседневной практики использования методов и способов воздействия на ФСО существенны также простота их применения, доступность, экономичность и пр.

Очевидны успехи современных медицинских (фармакологических, физиотерапевтических и т.д.) методов, позволяющих решать проблемы оптимизации ФСО. Но в то же время по ряду причин растет интерес к традиционным методам воздействия, которые давно использовались в народной медицине. С древнейших времен эфирные масла использовались при лечении различных расстройств здоровья, для повышения функциональных

возможностей организма. Но и в новейшие времена их применение стало весьма популярным достаточно давно (R.V.Tisserand, 1985, E.Ernst, 1999). Среди методов альтернативной медицины ароматерапия пользуется большой популярностью и в достаточной степени заслуживает доверие специалистов (Sh.Donnely, 2002; M.J. Leach, 2004 и др.F.Rawlings, L. Meerabeau, 2003; R.A.Van Haselen et al., 2004). В литературе имеются многочисленные публикации по самым различным направлениям ароматерапии (M.Lis-Balchin, SL.Hart, 1998, 1999; LL Halcon, 2002; M. Lis-Balchin et al., 2002, J.S Baik et al., 2008, В.В. Николаевский и соавт., 1987, С.С. Солдатченко, Г. Ф. Кащенко, 1998; Н. В.Нагорная, 1998; Л. Г. Дудченко и соавт., 1999 и др.). Однако до настоящего времени существует мнение о чисто психологическом эффекте применения эфирных масел (W.R. Lindsay et al.,1997; N.J. Nelson 1997; E.Wiebe, 2000; S. Bent, 2000, L.A.Anderson, J.B.Gross 2004 и др.).

Необходимость изучения результатов воздействия эфирных масел вызвана рядом выигрышных моментов использования эфирных масел и их композиций для модификации функционального состояния. Это, во-первых, довольно высокая скорость их действия, во-вторых, удобство использования, в-третьих, довольно высокая безопасность. В-четвертых (чему придается достаточно большое значение в англоязычной медицинской литературе, например, С.Zollman, A.Vickers, 1999) это относительно невысокие материальные затраты.

До настоящего времени в литературе довольно мало публикаций (Л.З. Грейхман, 1986; С. Миргородская, 1998; Н.В.Нагорная, 1998; Л.Г. Дудченко и соавт., 1999; С.Н. Битко, В.Г. Окипняк, 2002, С. Мясук, 2005, Т.Н.Маляренко и соавт., 2007), в которых описаны конкретные результаты или перспективы использования эфирных масел применительно к проблемам спорта. Западные исследования на эту тему практически отсутствуют.

Основой данной работы стали многолетние исследования, проведенные на кафедре физиологии Волгоградской государственной академии физической культуры. Авторы выражают глубокую признательность рецензентам, замечания которых позволили уточнить ряд моментов работы, профессору И.Н. Солопову, чьи полезные советы и критические замечания оказали большую помощь в работе над монографией, и приносят сердечную и глубокую благодарность всем сотрудникам, в различной форме принимавшим участие в данной работе.

# **ГЛАВА 1. РОЛЬ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.**

## ***1.1 Эфирные масла, их биологическая активность***

### **1.1.1.Обоняние и его роль в жизни человека**

Не касаясь собственно механизмов рецепции запаха, нужно сказать, что восприятие запаха представляет важную способность каждодневной жизни человека, определяющую качество жизни, ее эмоциональную составляющую (А.С.Батуев, 1976). Считают, что роль обоняния у человека ниже, чем остальных сенсорных систем, однако в некоторых работах делают упор на важности именно обоняния для человека. «Особая важность обоняния для жизнедеятельности высших позвоночных выражается уже в том факте, что для восприятия запахов и передачи обонятельной информации в мозг существует целых три (три!) отдельных органа чувств и три независимых нервных пути. Значит, посредством обоняния мы получаем такую ценную информацию из внешнего мира, что нужна двойная (нет, тройная гарантия), что она дойдет» (Т.Н. Березина, 2000). М.Вartocci и соавт. (2000) подчеркивают значения восприятия запаха в жизни млекопитающих уже в течение первых часов жизни - существенное обязательное требование для адаптации новорожденного к новому внематочному миру. Функциональные исследования с помощью магнитного резонанса показали развитие обонятельного впечатления в боковой и передней орбито-лобной извилине лобной доли.

Человек относится к микросматикам (плохо обоняющим существам). Число рецепторных нейронов, расположенные в верхней носовой камере, у человека примерно в 20 раз меньше, чем у собаки (Р.Шмидт, Г.Теве, 1996.). Однако чувствительность обонятельных рецепторов человека при этом очень велика. По мнению И. А. Шевелева (1997) «чувствительность

обонятельной системы человека чрезвычайно велика: один обонятельный рецептор может быть возбужден одной молекулой пахучего вещества, а возбуждение небольшого количества рецепторов приводит к возникновению ощущения».

Известно, что самые важные отделы головного мозга, прямо или опосредованно участвующие в обработке информации о воспринимаемых запахах (лобная кора, гипоталамус, миндалина), получают обонятельную информацию двумя путями (А.С.Батуев, 1976; Г. Шеперд, 1987; В.В. Шульговский, 1997; Я.А. Альтман, 2003).

Структуры мозга, участвующих в восприятии и обработке обонятельных стимулов, были описаны во многих работах (В.В. Шульговский, 1997), в том числе в ряде работ последних десятилетий (R.J.Zatorre et al., 1992; R.L.Doty et al., 1997, N.Sobel et al., 1998; Savic et al., 2000; Anderson et al., 2003; Я.А.Альтман, 2003, J.C.Winston et al., 2005 и др.). Известно, что гедонистическая оценка качества и интенсивности запахов, включает много структур мозга, включая грушевидную долю, миндалину, орбитофронтальную кору, медиодорсальный таламус, гипоталамус (Royet et al. 2000; Gottfried et al. 2002; Zald et al. 2002; Anderson et al. 2003; Onoda et al. 2005; Winston et al. 2005; Zelano et al. 2007). В последнее время более детально исследована роль грушевидной доли в обработке обонятельной информации, ее связи с другими отделами, характера сенсорного кодирования, ассоциативных связей и т.д. (D.J. Calu et al., 2007). Морфологическим и функциональным продолжением путей, идущих от обонятельной луковицы, являются структуры лимбической системы. Недаром многие нейрофизиологи называли лимбическую систему обонятельным мозгом. «В настоящее время к лимбической системе относят три группы структур головного мозга первая группа включает филогенетически более старые структуры коры: гиппокамп (старая кора), обонятельные луковицы и обонятельный бугорок (древняя кора). Вторая группа представлена областями

новой коры: лимбической корой на медиальной поверхности полушария, а также орбито - фронтальной корой на базальной части лобной доли мозга. К третьей группе относят структуры конечного, промежуточного и среднего мозга: миндалину, перегородку, гипоталамус, переднюю группу ядер таламуса, центральное серое вещество среднего мозга» (В.В. Шульговский, 1997).

Многими исследованиями показаны тесные морфологические связи между обонятельными и эмоциональными структурами (J.P.Royet et al., 2000; I.Savic et al., 2000; J.A.Gottfried et al., 2002; Я.А.Альтман, 2003; А.К. Anderson et al., 2003; M.Bensafi et al., 2004). Именно таким обстоятельством можно объяснить взаимосвязь между обонятельными ощущениями и эмоциями. Широко известно и общепринято мнение, что запахи могут стимулировать позитивные эмоции, модулируют поведение, вегетативные функции, мозговую деятельность (А.С.Батуев, 1976, Т.S. Lorig et al., 1991; O.Alaoui-Ismaili et al., 1997; C.Collet et al., 1997; Hummel et al., 1997; O.Robin et al., 1999; E.Vernet-Maury et al., 1999; I.A.Gottfried et al., 2002; Я.А.Альтман, 2003; S.T.Weber, E.Heuberger, 2008 и др.). Но возможно и обратное воздействие. Так, исследованиями D. Chen и P. Dalton (2005) установлено влияние эмоциональных состояний и личностных особенностей на обонятельное восприятие при просмотре эмоционально построенных киноклипов. Подчеркивается, что аромат и обоняние очень важны при формировании человеческого поведения, подчеркивается влияние запахов на когнитивную функцию, эмоции, настроение и память (C.Van Toller et al., 1983; Ludvigson, H.W. Rottman, T.R., 1989; П.В.Симонов, 1998.). Запахи, как полагают, формируют мощные связи с блоками памяти, особенно с эмоционально окрашенными событиями отдаленного прошлого (J.T. Richardson, G.M.Zucco, 1989, R.S.Herz, G.C. Supchik, 1995). Наиболее вероятное объяснение заключается в том, что обонятельная система имеет важные анатомические связи с мозговыми



структурами, включенными в механизмы эмоций и памяти - гипоталамусом и лимбической системой (Г.Шеперд, 1987; R.S.Herz, G.C.Cupchik, 1995; В.В.Шульговский, 1997, Я.А.Альтман, 2003).

Текущее эмоциональное состояние также влечет за собой изменение обонятельной чувствительности. Показано, что депрессия может быть связана с пониженной обонятельной чувствительностью (ВМ Pause et al., 2001; S Lombion-Pouthier et al., 2006). О. Pollatos и соавт.(2007) сообщают, что просмотр изображений неприятного содержания приводил к ухудшению оценки запаха. В целом оценка запаха была во многом определялась характером просмотренных изображений и приятный видеоряд способствовал более положительной оценке запаха.

Особый интерес представляют сведения о том, что обонятельное восприятие связано не только с эмоциональным статусом, но и с представлениями субъектов о характере запаха - положительными или отрицательными (P.Dalton 1996; P.Dalton et al. 1997; R.S.Herz 2003; I.E.de Araujo et al. 2005).

Приятные и неприятные запахи обуславливают различные электрофизиологические паттерны в ЦНС (G.Kobal et al., 1994; J.P.Kline et al., 2000) и дифференцировано активизируют мозговые структуры (D.H.Zald, J.V.Pardo, 1997; P.R.Fulbright et al., 1998). Амплитуда рефлекса может быть увеличена на неприятные ароматы(запахи) (W.Miltner et al., 1994; Н. Ehrlichman et al., 1995 , 1997) и уменьшеный приятными (Н.Ehrlichman et al., 1997).

Сделать заключение о роли обоняние в жизни человека, позволяет то обстоятельство, что нарушение обоняния у маленького ребенка почти закономерно ведет к развитию умственной отсталости (А. Грушина, 2006). Можно сослаться на мнение исследователей, подчеркивающих нашу неординарную способность запоминать запахи, которая временами превосходит зрительную память, а память на запахи менее подвержена

влиянию времени (Х.Шиффман, 2003). Все это, вместе с вышесказанным следует расценивать как свидетельство того, что запах может быть мощным корректором состояния мозга, поведения человека, что немаловажно и в спортивной практике. Источником целенаправленного обонятельного воздействия могут быть природные пахучие вещества, давно привлекающие внимание человека – эфирные масла.

### **1.1.2.Общая характеристика эфирных масел**

**Эфирными маслами** называют смесь летучих, душистых веществ, образующихся в растениях и обладающих способностью перегоняться с водным паром. Главной составной частью эфирных масел являются терпены и их кислородсодержащие производные, реже - ароматические и алифатические соединения.

Эфирными они названы потому, что легколетучи, как эфир, а маслами - так как жирные на ощупь, не смешиваются с водой и легче ее. Этот термин не отражает химической сути данных веществ, но? тем не менее он сохранился и до настоящего времени во всех странах. Важнейшая сфера применения эфирных масел - парфюмерия (производство духов, одеколонов, косметических препаратов), а также в мыловаренной, пищевой, ликеро-водочной, табачной промышленности и технике. Свойство вырабатывать эфирные масла не у всех растений выражено одинаково. Злаки, осоки, пальмы почти лишены эфирных масел, растения семейств яснотковые, астровые, сельдерейные, лавровые, миртовые, хвойные, померанцевые богаты эфирным маслом. Количество эфирных масел в растениях колеблется в широких пределах - от тысячных долей процента до 25%.

Эфирные масла - бесцветные или желтоватые прозрачные жидкости. Реже цвет может быть иным - темно-коричневым (коричное масло), красным (тимиановое масло), зеленым от присутствия хлорофилла (бергамото-

вое масло) или синим, зеленовато-синим от присутствия азулена (масло ромашки, тысячелистника, полыни горькой и цитварной). Для каждого эфирного масла характерен специфический запах, пряный, острый, жгучий вкус. Большая часть эфирных масел имеет относительную плотность меньше единицы, однако некоторые (коричное, гвоздичное) тяжелее воды. Эфирные масла почти не растворимы в воде, но при взбалтывании она приобретает их запах и вкус; почти все масла хорошо растворяются в спирте и смешиваются во всех пропорциях со многими органическими растворителями (хлороформ, петролейный эфир и т.д.).

В состав эфирных масел входит целый ряд многокомпонентных органических соединений. Это высшие органические кислоты, сложные эфиры, одно- и многоатомные спирты, альдегиды, кетоны, терпены и фенолы, количество которых варьирует от 120 до 500. Основную группу составляют вещества с изопреновой структурой. Все это обуславливает достаточно широкую гамму химических свойств.

В связи с особенностями состава довольно условна классификация эфирных масел, за основу которой принимаются главные ценные компоненты эфирного масла, являющиеся носителями запаха данного масла и обладающие биологической активностью. Все эфирные масла и растения, их содержащие, делятся на следующие группы:

1. ациклические монотерпены (линалоол, гераниол, цитраль);
2. моноциклические монотерпены (ментол, цинеол);
3. бициклические монотерпены (камфара, пинен);
4. сесквитерпены (азулен, сантонин);
5. ароматические соединения (тимол).

(по материалам сайта <http://www.herbarius.info/special/aether/>).

Эфирные масла входят в состав многих фармацевтических препаратов, а также широко используются с лечебной и оздоровительной целью в

чистом виде и в виде смесей – аромакомпозиций (Л.Г. Дудченко и соавт., 1999; А. Семенова, О. Шувалова, 2002).

### **1.1.3. Влияние эфирных масел на организм человека, их практическое использование. Ароматерапия.**

Эфирные масла используются человеком весьма давно. Первой сферой их применения стало составление благовоний для косметических и культовых целей (древние Египет, Греция и т.д.), практически в то же время выяснилось, что благовония благотворно действуют на организм человека (Л.З. Грейхман, 1986; С. Миргородская, 1998; Н.В. Нагорная, 1998 и др.). Использование ароматических веществ стало весьма распространенным, одним из важнейших направлений становится гигиеническое. С распадом Римской империи практика постоянного применения в повседневной жизни душистых веществ уходит. Современная история эфирных масел начинается после значительного перерыва, в эпоху Возрождения. В это время появились парфюмерия и производство пахучих веществ, были разработаны методы извлечения из сырья эфирных масел. Наконец, в 20 веке, появилось новое направление в лечении человека – ароматерапия.

Воздействие на организм человека с помощью эфирных масел или «ароматерапия» давно привлекает внимание широких научных и общественных кругов (R. Masago et al, 2000, H.Takeda et al., 2008). Основанием для ароматерапии стали эмпирически давно известные сведения о том, что ароматы (запахи) эфирных масел воздействуют на физическое и психологическое состояния организма человека.

Для медицинской ароматерапии используются исключительно специализированные эфирные масла, отвечающие международным нормам ISO. Правилами ISO регламентируется срок годности масла от 6 до 12 ме-

сяцев при температуре от 5 до 25°C в стеклянном флаконе с 50%-м заменителем (хранение на свету ухудшает его свойства) и плотно завинчивающейся пластмассовой крышкой (Н.С. Леонова, 2003; О.А. Ирисова, Ю.Б. Беспалова, 2005, [http://expodata.ru/~expopress/2005/mr/pmr05/tez\\_irisova2.php](http://expodata.ru/~expopress/2005/mr/pmr05/tez_irisova2.php)).

В настоящее время сфера использования эфирных масел в медицинской практике различными специалистами оценивается неоднозначно – от восторженных отзывов о ее широчайших возможностях (M.Lis-Balchin, 1997-2003 и др.) до полного неприятия (M.J.Leach, 2004).

Среди специалистов существуют различные мнения о сфере действия эфирных масел, с чем связаны различия в определении понятия ароматерапии. Ароматерапия прежде всего определяется как применение эфирных масел для терапевтического воздействия. Известный специалист в области ароматерапии M. Lis-Balchin (1997) считает, что ароматерапия – «способ использования пахучих веществ, ингаляция которых может иметь благоприятное воздействие на людей с помощью действия на лимбическую систему мозга и на гормональные механизмы регуляции». Одно из современных определений ароматерапии – «исследование физиологических и фармакологических аспектов действия естественных ароматических веществ (T.Burfield, J. Sorensen, 1999). Оптимальным, по мнению С.С. Солдатченко и соавт., (2003), является определение польских специалистов В.Бруда и И.Конопацкой, согласно которому ароматерапия – метод лечения с применением натуральных эфирных масел, вводимых в организм через дыхательные пути, через кожу и слизистые оболочки (Н.В. Нагорная, 1998, О.А. Ирисова, Ю.Б. Беспалова, 2005).

Мы полагаем, что важной задачей ароматерапии является **исследование физиологических, психологических и психофизиологических, а также фармакологических аспектов действия естественных ароматических веществ для научного обоснования лечения с помощью их вве-**

## **дения различными методами в организм через дыхательные пути, кожу и слизистые оболочки.**

Все формы ароматерапевтических процедур основаны на введении в организм человека высококачественных, чистых, не содержащих химических носителей или добавок эфирных масел, полученных без использования вредного для человека технического, электрического, радиационного оборудования (G.J. Daniels, P. McCabe, 1994; H.J3rd. Roca, S. Imes, 2001; L.L. Halcon, 2002; M.J. Emslie et al., 2002). Чаще всего используют комплекс из ароматерапии массажа, музыки, эфирных масел, комнаты с успокаивающимися картинами и врачом, осуществляющим седативные воздействия - общее восприятие ароматерапии, но это - только одна форма различных методов ароматерапии (P.H. Graham et al., 2003).

По мнению ряда исследователей (M. Lis-Balchin, 1997; M.J. Emslie et al., 2002, Ю.Е. Маляренко и соавт., 2007) ароматерапия является одним из немногих методов немедикаментозной коррекции функциональных состояний организма, сочетающим в себе высокую эффективность и минимальное количество факторов риска, что позволяет более аргументировано управлять его функциями. Кроме того, коррекция функций с помощью обонятельных сенсорных воздействий особенно оправдана при пограничных состояний между здоровьем и болезнью. Целесообразно использование эфирных масел как на этапе развития, так и старения, а также на производстве, особенно у операторов, в клиниках различного профиля, при нарушениях обоняния. В одних случаях эфирные масла являются самостоятельным средством воздействия на состояние организма, в других используются как вспомогательное средство вместе с массажем, музыкой и пр. (S.Sheppard-Hanger, T.Stokes, 1999; N.Hadfield 2001; С.С.Солдатченко, Г.Ф. Кащенко, 1998). Достаточно часто использование эфирных масел в различных направлениях медицины связано с их воздействием на психоэмоциональное состояние (G. Cannard, 1996; J.Buckle, 1999 и др.).

Обобщая многочисленные работы, посвященные использованию эфирных масел в медицине, В. Cooke, E. Ernst (2000) выделяют основные результаты имеющихся исследований. Они подчеркивают, что ароматерапия является популярным видом дополнительной терапии. В то же время число исследований, отвечающих строгим требованиям доказательной медицины ко времени публикации обзора (2000 год) было весьма небольшим, оно охватывало около 30 публикаций. Авторами отмечено, что весьма популярно применение эфирных масел для снижения тревожности, беспокойства при разных, даже очень тяжелых заболеваниях, однако данных о выраженности эффекта, его продолжительности и устойчивости недостаточно. В обзоре высказано определенное сомнение в релаксирующих эффектах ароматерапии, однако авторы подчеркивают, что для организации исследований и объективной оценке их результатов применения эфирных масел существует множество объективных сложностей.

Следует отметить, что за время, прошедшее после публикации В. Cooke, E. Ernst (2000) ситуация довольно ощутимо изменилась. Об этом свидетельствует значительный рост работ в данном направлении в последние годы, т.е. после 2000 года во всем мире. Уже можно говорить о сотнях исследований, посвященных результатам применения эфирных масел в разных отраслях медицины и о растущей популярности ароматерапии (J. Buckle, 2007). Подтверждением популярности ароматерапии и интереса к исследованиям эффектов эфирных масел служит то, что поиск по ключевым словам «essential oil» (эфирные масла) дал ссылки почти на 9000 публикаций (из них более 4500 после 2000 года).

В одних исследованиях приводят доказательства эффективности применения эфирных масел и перспективность их использования в медицине (M.Lis-Balchin, S.Hart, 1999; C.G.Ballard et al, 2002; M Lis-Balchin et al., 2002; M.Moss, 2003; В.В.Николаевский и соавт, 1987; Г.Булла, 1997; и др.). Другие авторы, наоборот, стараются показать полное отсутствие ре-

альных результатов, не обусловленных плацебо-эффектом (W.R. Lindsay et al., 1997; N.J. Nelson 1997; E. Wiebe, 2000; и др.). Но S. Bent (2000), анализируя результаты E. Wiebe полагает, что использованная в данной работе (и ряде других) методика контроля не позволяет дать однозначную негативную оценку ароматерапии. S. Bent считает, что изучение методов нетрадиционной медицины, в том числе и ароматерапии, более сложны, чем проведение рандомизированных плацебо контролируемых исследований фармацевтических средств.

Эфирным маслам присуще общее положительное воздействие на состояние организма. Есть данные, что эффективность многих лечебных мероприятий, а также самочувствие больных повышается за счет использования ароматерапии (L.Christen et al., 2003). В связи с этим ароматерапия в настоящее время используется во всем мире при лечении хронических болей, снижения беспокойства, некоторых психических расстройств, бессонницы и нарушений, связанных со стрессом.

Фармакология эфирных масел и их одиночных химических компонентов в значительной степени не изучена. Однако накоплено немало доказательств того, что эфирные масла попадают в кровоток и оказывают влияние на психику. Многие указывают, что эффекты эфирных масел прежде всего фармакологические. Кроме этого, существует доступная информация относительно безопасности ароматерапии, отсутствия неблагоприятных эффектов, присущих многим обычным психотропным лекарствам (N. Perry, E. Perry, 2006). В то же время отдельные работы посвящены пожалуй одной из немногих сложностей в ароматерапии – хотя и не часто встречающейся повышенной индивидуальной чувствительности и отдельным случаям аллергии на эфирные масла (W.Maddocks-Jennings, 2004, B. Dharmaguna-wardena et al., 2002).

Весьма противоречивы до настоящего времени о возможности воздействия эфирных масел на функциональное состояние (WR Lindsay et



al.,1997; E.Wiebe, 2000; D.V. Thomas, 2002), мнения о механизмах воздействия эфирных масел продолжают оставаться предметом дискуссий (A.Vickers, 2000; B.Cooke, Ernst E., 2000; D.V.Thomas, 2002). По данным S.Sheppard-Hanger и M. Kirk-Smith (1994; 1994b; 1995; 1996), анализируя ряд публикаций, можно заключить, что не всегда исследования выполняются на должном уровне по их методике и степени обобщения и анализа данных. Из-за природы воздействия эфирных масел имеется ряд сложностей в проведении такого рода исследований, в первую очередь из-за очевидного и, как полагают отдельные исследователи, значительного психогенного компонента в механизмах их действия (S. Bent, 2000).

При правильном сочетании методов ароматерапии можно оказывать влияние на физическое, психоэмоциональное и биоэнергетическое состояние человека (L.L.Nalson, 2002). Необходимо подчеркнуть (T. Hongratana-worakit, G.Buchbauer, 2004), что эфирные масла при такой широкой направленности их воздействия, в целом оказывают гармонизирующим действием на организм человека.

Зачастую в ароматерапии используют отдельно взятые эфирные масла. Но в ряде работ высказывается точка зрения о том, что смеси эфирных масел (растворенные в специальных маслах-носителях, например, масло миндаля, абрикоса, виноградной косточки и т.д.) обладают более выраженной способностью к чрескожной проницаемости, поэтому они более эффективны по сравнению с отдельными маслами (P.H. Graham et al., 2003; K. Soden et al., 2004, M.J. Kim et al., 2005, S.M. Duval et al., 2007, Y.Ao et al., 2008 и др.). Кроме этого, чистые эфирные масла при попадании на слизистые могут вызывать ожоги, вероятность такого воздействия у растворов эфирных масел существенно ниже.

Начиная со второй половины прошлого столетия, было предпринято много попыток выяснить физиологические и психологические эффекты действия ароматов (запахов) эфирных масел как западными исследовате-

лями (T.S. Lorig, W Issac, 1983, T.S. Lorig, 1989, T.S. Lorig et al., 1990, T.S. Lorig, M. Roberts, 1990, T.Hummel et al., 1992, C.Naşel et al., 1994, Sakuma K et al., 1997, N. Sobel et al., 1998, и др.), так и отечественными учеными (Л.З. Грейхман, 1986, Л.Г. Дудченко и соавт., 1999, Н.В. Нагорная, 1998, В. В. Николаевский и соавт., 1987 и др.). В ряде работ обсуждались методы идентификации седативного и активизирующего эффектов запахов (S. Torii, 1986, M. Lis-Balchin, S. Hart, 1999, G.Buchbauer et al., 1999, O. Robin et al., 1999, R. Masago et al, 2000 и др.). Однако достаточно быстро было выяснено, что эти эффекты – высоко изменчивы, непостоянны даже для одного отдельно взятого индивида. Поэтому возникла задача всесторонне оценить результаты действия эфирных масел, в том числе и с использованием методов субъективной оценки состояния организма, а также личной оценки характера действующих запахов.

Считают, что эффективность ароматерапии определяется только химической структурой используемых масел (M. Ben Sghaier et al., 2007, K. Morteza-Semnani et al., 2007 и др.). Однако в последнее время больше внимания стали уделять субъективной оценке воспринимаемого запаха. Ряд авторов рекомендует исключать из состава смесей те эфирные масла, которые вызывают у данного человека неприятные ощущения (S.T. Weber, E. Neuberger, 2008). Причины, вызывающие необходимость таких требований к используемым эфирным маслам (или их композициям) объясняют результаты исследований Ю.Н. Моргалева и соавт. (2000, 2002). По их данным прослеживается четкая закономерность в выборе испытуемыми запахов масел: предпочтение отдается тем эфирным маслам, ингаляция которых способствует снижению уровня дисфункций систем организма, и отвергаются ароматы, способные усилить дисфункцию путем либо угнетения данной системы, либо стимуляции антагонистических процессов. Связь между субъективной оценкой запаха (приятно-неприятно) отмечена и дру-

гими исследователями (S.S.Schiffman, 1998; P.Dalton, 1999; S.T. Weber, E. Heuberger, 2008).

На практике достаточно часто эфирные масла применяют для нормализации психоэмоционального состояния. Как правило, такое воздействие направлено на снижение напряженности в самых разных условиях и при различных состояниях, в широком диапазоне от нормы до различных форм патологии.

При этом определенная часть данных получена в экспериментах на животных, например в работе К.А.Kovar et al., 1987. G.Buchbauer и соавт. (1993) продемонстрировали седативные и активизирующие эффекты для более 40 эфирных масел и их важнейших компонентов, описанных в литературе как релаксанты. В исследованиях, проведенных на людях, можно выделить также два важнейших направления - исследование электрофизиологических параметров с одной стороны и поведенческих эффектов с другой стороны. J.Imberger и соавт. (2001) приводят данные о том, что эффекты, наблюдаемые после использования эфирных масел, не всегда согласуются с теми свойствами (седативные, активизирующие), которые им традиционно приписываются.

T.Hongratanaworakit и G.Buchbauer (2006) изучали эффекты релаксации после применения масла иланг-иланг (*Cananga odorata*, Annonaceae). Масло иланг-иланг вызвало существенное уменьшение артериального давления и увеличение кожной температуры. На поведенческом уровне, обследованные оценили себя более спокойными и более расслабленными, чем в группе сравнения. Эти авторы считают, что влияние масла иланг-иланга может быть охарактеризовано скорее как «гармонизирующее», чем релаксирующее/успокаивающее. Сравнение с плацебо без запаха, показало, что иланг-иланговое масло вызвало существенное уменьшение артериального давления и частоты пульса. С помощью корреляционного анализа они показали, что наблюдаемые эффекты обусловлены главным образом

субъективным восприятием запаха (Т.Hongratanaworakit, G.Buchbauer, 2004).

Установлено (Н.Ж. Kim et al., 2003), что релаксирующее действие эфирного масла иланг-иланга распространяется на состояние гладкой мускулатуры (мышцы мочевого пузыря *in vitro* и в естественных условиях).

Эфирное лавандовое масло имеет давнюю традицию как умеренное седативное средство в народной медицине. Определяли (E Heuberger et al., 2004) эффекты применения по физиологическим параметрам (насыщение крови кислородом, частота дыхания, частота мигания, частота пульса, систолическое и диастолическое кровяное давление, электрокожное сопротивление, кожная температура, поверхностная электромиограмма, а также систолическое и диастолическое артериальное давление) и по оценке субъективного самочувствия. Были отмечены эффекты релаксации, то есть уменьшение систолического кровяного и кожной температуры по сравнению с контрольной группой, получавшей плацебо, но при этом не наблюдалось никаких влияний на субъективную оценку самочувствия.

По мнению Ю.Н. Моргалева и соавт. (2002) наиболее перспективно использование запахов эфирных масел для коррекции начальных функциональных отклонений (дознологических состояний) а не для терапии развившихся болезней. Для оценки уровня функциональных отклонений в различных системах организма (ЖКТ, ССС, ВНС, и др.) предложен метод аромаграфической диагностики выявления начальных дисфункций физиологических систем организма человека, основанный на предположении о том, что предпочтение запахов зависит от текущего ФСО.

Очень перспективным использование ароматерапии в геронтологии. В литературе имеются факты, позволяющие утверждать, что начальные этапы старения с помощью аромавоздействий могут быть отодвинуты на более поздние сроки (С.С. Солдатченко и соавт., 2000). Применение методов ароматерапии способствует улучшению самочувствия и состояния

здоровья у пожилых людей (A. Papadopoulos et al., 1999). Выявлено, что аромавоздействия стимулируют клеточный и гуморальный иммунитет и его фагоцитарное звено (С.С. Солдатченко и соавт., 2000).

Важными свойствами эфирных масел является их антисептическая, антимикробная (P. López et al., 2005; M. Oussalah et al., 2006; J.Gutierrez et al., 2008, и др.), противовоспалительная активность, а также способность влиять на эластичность сосудов, улучшая венозный отток и способность тонизировать ЦНС (M. Lis-Balchin, S. Hart, 1999; M. Lis-Balchin et al., 2002; С. Яковлев 2000; С.С. Солдатченко и соавт., 2000). Исследованиями А.Ф. Сидоренко и С.И. Кедрова, (2000) показано, что ингаляция эфирных масел мелиссы, лимонной полыни, эвкалипта, майорана помимо воздействия на функциональное состояние ЦНС изменяет и уровень сахара в крови.

R.Masago и соавт. (2000) изучили характер изменений ЭЭГ непосредственно после вдыхания эфирных масел лаванды (LAVENDER ANGUSTIFOLIA), сандалового дерева (SANRALUM ALUBUM), пупавки благородной или английской ромашки (CHAMAEMELUM NOBILE) и эвгенола (основной компонент гвоздичного масла). Выраженность альфа - ритма ЭЭГ (8-10 Гц) значительно уменьшилась вскоре после начала вдоха лавандового масла в париетальных и задних темпоральных областях (рис.1). Существенные изменения альфа ритма также наблюдались после вдоха эвгенола или пупавки. Изменение после вдоха масла сандалового дерева не были существенны. При этом снижение выраженности альфа-ритма характерно для положительно оцененных запахов. Негативно оцененные запахи не влияли на выраженность альфа-ритма (рис.2).

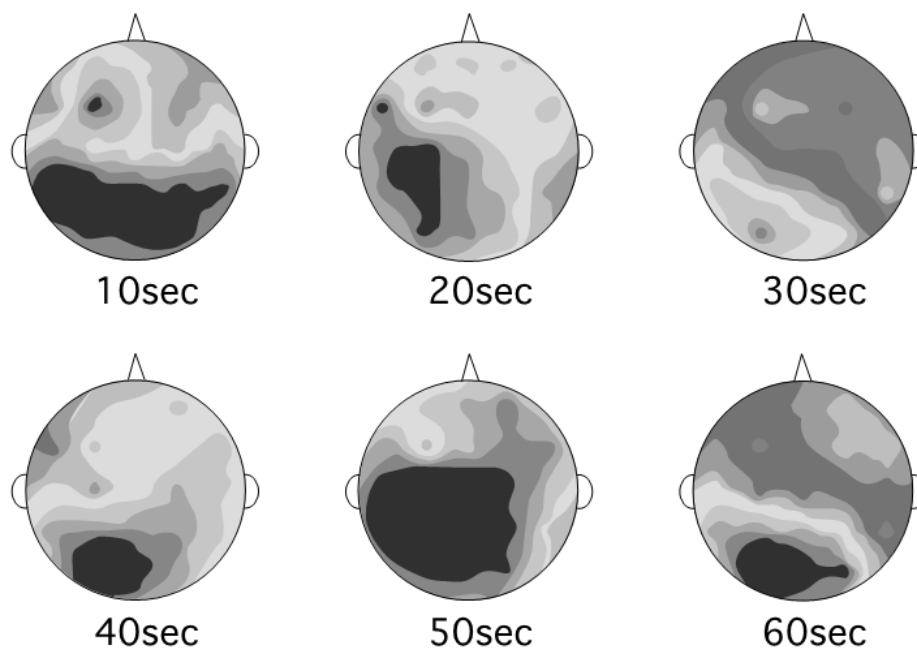


Рис 1. Изменение показателей мощности альфа -ритма при действии эфирного масла лаванды. Площадь, окрашенная темным, указывает существенное уменьшение выраженности альфа - ритма по сравнению с уровнем в условии покоя. Самое большое уменьшение отмечено по париетальным и задним регионам (R.Masago и соавт. (2000)).

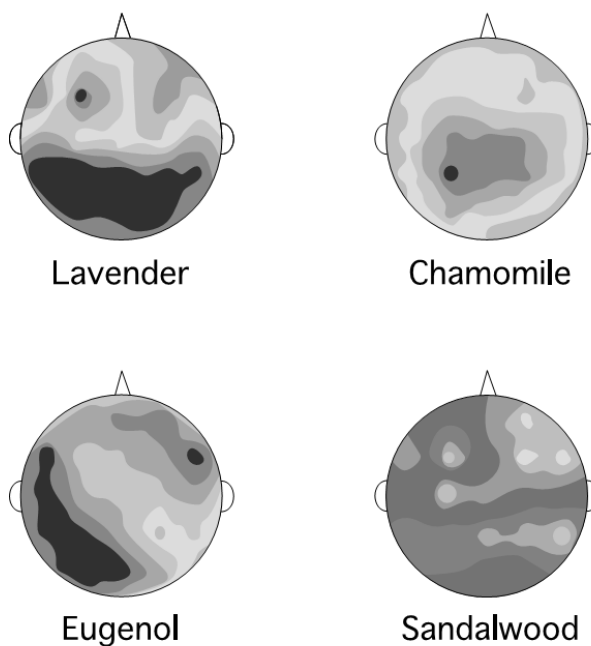


Рис.2. Изменение распределения альфа ритма после 10 с стимуляции различными запахами. Красная площадка указывает существенное уменьшение альфа-ритма по сравнению с фоновым уровнем. Изменения в альфа-ритме наблюдались в течение вдоха лаванды, эвгенола и английской ромашки (chamomile). (R.Masago и соавт. (2000)).

При исследовании эффективности работы операторов О.Л. Кондупьян (2003) установлено, что в случаях обогащения экспериментальной ситуации новой сенсорной информацией (звуковое воздействие с помощью шума, и обонятельного воздействия с помощью включения одоранта - розмарина, около 5 минут) уровень активности ФСО возрастает, происходит рост скорости опознания слов. По мнению О.Л.Кондупьян это происходит за счет неспецифической активации структур ретикулярной формации мозга. Однако, если при воздействии шума процесс повышения скорости распознавания происходит быстро, то изменение это довольно нестабильно и скоро (через 15-20 слов) скорость снижается.

Обонятельные воздействия (запах розмарина) в 36,6% случаях приводили к повышению скорости реакции, а эффективность распознавания растет вплоть до завершения исследования. Автором делается вывод, что привлечение обоняния к операторской деятельности повышает качество деятельности более эффективно и на более длительное время, чем звуковое воздействие.

Исследованиями сотрудников неврологической клиники Крымского НИИ им. И.М. Сеченова установлено, что эфирные масла лаванды и полыни лимонной можно применять для оптимизации рефлекторной активности ЦНС, ускорения выработки динамического стереотипа при выполнении однотипных операций, что в конечном итоге приводит к сокращению времени выполнения заданий. При этом также увеличивается объем кратковременной памяти, активизируется состояние человека в критической стрессовой ситуации, что уменьшает время на поиск необходимого решения (С.С.Солдатченко и соавт., 2003).

Эфирные масла, как показывают исследования, оказывают активное воздействие на автономную (вегетативную) нервную систему. По данным О. Robin и соавт. (1999) характер электрического сопротивления кожи, термоваскулярные и кардиореспираторные показатели существенно

изменялись при воздействии запаха эвгенола. При этом отмечены различия между обследованными, воспринимавшими этот запах как приятный и теми, кто оценивал его как неприятный/ При исследованиях особенностей реакций на обонятельные стимулы было установлено, что кожная проводимость может модулироваться восприятием одоранта (С. Van Toller et al., 1983; О. Robin et al., 1999). Кроме того, в других исследованиях показано, что вариации электрокожного ответа (сопротивление кожи и омическая продолжительность возмущения) могли модулироваться приятностью запаха (О. Alaoui-Ismaili et al., 1997a, b). Исследования М. Bensafi и соавт. (2002) показали, что фактор приятности запаха, коррелировал с вариативностью частоты сердцебиений, фактор возбуждения (возбуждающего влияния запаха) коррелировал с вариациями показателей кожного сопротивления, и, особенно сильная корреляция выявлена между степенью возбуждения и интенсивностью ощущений. Таким образом, определенно подтверждено, что воздействие запаха существенно изменяет состояние вегетативной нервной системы. Учитывая, что систему электрического сопротивления кожи иннервирует только симпатическая нервная система, возможно считать, что такие влияния указывают на большую реактивность автономной системы для активизирующих одорантов. Уровень вегетативной активности весьма вероятно связан с возбуждением и тройничного и обонятельного нервов, что, по мнению М. Bensafi и соавт. (2002) дает основание полагать возможным их участие в эффекте влияния одорантов. В работе О.В. Авилова (2007) показано, что наиболее характерным изменением после обонятельного воздействия является уменьшение активности парасимпатического звена вегетативной регуляции. Тем не менее, скорее можно полагать, что направленность влияния (активация симпатической или парасимпатической нервной системы) зависит от использованного эфирного масла. Так, А. Niijima и К.Nagai (2003) установили, что эфирные



масла группы цитрусовых повышают симпатическую активность. Напротив, эфирное масло лаванды снижает симпатические эффекты (Y.Saeki, 2000). Изучая результаты применения масла лаванды X.Duan и соавт.(2007) установили неоднозначность выявленных эффектов. С одной стороны анализ сердечного ритма указывал на повышение парасимпатической активности. Но вместе с этим дополнительное обследование с помощью позитронной эмиссионной томографии демонстрировало региональную метаболическую активацию в орбитофронтальной и задней сингулярной мозговой извилине, стволовой области мозга, таламусе и мозжечке, также как снижение в пре и постцентральной мозговой извилине. Эти результаты свидетельствуют, что воздействие с помощью масла лаванды оказывает не только релаксационное, но также и активизирующее влияние.

Пожалуй, наиболее частая сфера использования эфирных масел - воздействие на психическую сферу человека для нормализации различных расстройств. Довольно много исследований относится к попыткам таких воздействий для повышения качества жизни больных различными формами рака (N.Hadfield, 2001, A.M.Westcombe et al., 2003, P.H.Graham et al., 2003, K. Sodenet et al., 2004, и др.). Многочисленные работы посвящены изучению возможности применения эфирных масел для улучшения состояния психоэмоциональной сферы больных с различными нарушениями психики, в том числе и возрастного характера (J.Smallwood et al., 2001, C.G.Ballard et al., 2002, C.Holmes et al., 2003 и др.). Близко к таким исследованиям примыкают работы, в которых показано, что использование ароматерапии способно нормализовать такие психические состояния, как тревогу, беспокойство различного генеза в результате развития релаксации (T.Itai et al., 2000, E. Wiebe, 2000, LL. Halcon, 2002, J.Edge, 2003, M.Imura et al., 2006 и др.). Довольно много публикаций показывают, что применение эфирных масел уменьшают как психологические проявления стресса

(T. Hongratanaworakit, G. Buchbauer, 2006), так и происходящие при стрессе гормональные изменения (H. Takeda et al., 2008).

В исследованиях CG. Ballard et al. (2002) показана эффективность ароматерапии с использованием эфирного масла Мелиссы (*Melissa officinalis*) для снятия возбуждения у людей с серьезной деменцией. При этом авторы отмечают что 60% группы, использующей эфирное масло, и 14 % группы, использующей плацебо, испытали снижение возбудимости на 30%. При этом у пациентов, получающих эфирное масло Мелиссы возбудимость снижалась на 35%, а у тех кто использовал плацебо - на 11 % ( $P < 0,001$ ). Таким образом, имеются все основания для суждений о наличии в механизмах действия эфирных масел плацебо-компонента.

Многими исследованиями (J. Buckle, 1999; M.J. Kim et al., 2005 и др.) было показано, что ароматерапия может быть эффективна для снижении уровня хронических и иных болей. Так, O. Robin и соавт. (1999) высказали предположение, что устранение запахов (эвгенол, eugenol), ассоциирующихся с негативными эмоциями, замещение их на приятные и снимающие напряжение (лаванда) может способствовать снижению стресса ожидания в стоматологической практике.

При воздействии эфирных масел на ЦНС выявлено 4 типа основных реакций: постоянное улучшение концентрации внимания и работоспособности; достижение максимума этих показателей через некоторый период с последующим снижением до уровня, превышающего исходный; максимальное улучшение показателей сразу после воздействия эфирного масла с последующим снижением; снижение показателей концентрации внимания и работоспособности под воздействием эфирных масел (Н.В. Нагорная, 1998). K. Shimizu и соавт. показали, что использование масла лаванды по сравнению с контролем существенно повышало внимание. Многие аспекты человеческого поведения близко связаны с процессами внимания. Поэтому J. Imberger и соавт. (2001)

исследовали влияние эфирных масел и компонентов эфирных масел [мята, жасмин, иланг-иланг, 1,8 цинеол (в двух различных дозировках) и ментол] на сущность функции внимания, которая экспериментально определялась как скорость обработки информации в виде моторной двигательной реакции.

Есть многочисленные указания на высокую противомикробную, антивирусную (M.Lis-Balchin, et al., 2003, M. Ben Sghaier et al., 2007; S.M. Duval et al., 2007, C.Koch et al., 2008 и др.), антифунгидную активность эфирных масел (N.Maruyama et al., 2008).

Многие эфирные масла используются как эффективные антиоксиданты (Y.Ao et al, 2007), хотя и имеющие определенную цитотоксичность связанную с их возможностью на свету повышать образование более активного, чем обычного (триплетного), синглетного кислорода (Y.Ao et al, 2008).

В то же время в других работах приводятся данные о том, что эфирные масла цитрусовых и их компоненты имеют малую степень цитотоксичности (J.S. Baik et al., 2008).

P. Dohare и соавт. (2008) установили, что эфирное масло кукурмы (*Curcuma longa*) обладает ранозаживляющим действием, нейропротекторными свойствами, повышая жизнестойкость нейронов в модельных опытах развития ишемии.

Заключая обзор, следует сказать, что эффекты воздействия эфирных масел на организм чрезвычайно разнообразны. Несмотря на то, что положительные результаты могут быть не так очевидны, как при использовании современных продуктов химического синтеза, эфирные масла в ряде случаев могут быть серьезной альтернативной существующим средствам помощи больным.

## **1.2. Перспективы использования ароматерапии в спорте.**

При экстремальных условиях труда эфирные масла могут быть использованы для повышения работоспособности, улучшения памяти, повышения внимания, точности выполнения. В спорте эфирные масла еще не нашли широкого применения, хотя есть сведения, подтверждающие целесообразность их использования для коррекции и оптимизации ФСО спортсменов (Л.З.Грейхман, 1986; С.Миргородская, 1998; Н.В.Нагорная, 1998; Л.Г. Дудченко и соавт., 1999; С.Мялук, 2005).

Анализ литературы позволяет заключить, что применения ароматерапии в спортивной практике имеет видимые перспективы. Так, можно отметить преимущества перед медикаментозной терапией, которые заключаются в более легкой ассимиляции биологически активных веществ (по сравнению с синтетическими препаратами), более мягкое воздействие, связанное со сходством процессов происходящих в растительных клетках и клетках организма человека, практическое отсутствие побочных эффектов при соблюдении дозировки.

Важным положительным фактором является относительно низкая токсичность эфирных масел, способность проявлять активность в дозах, которые меньше токсических. При этом, естественно, имеет место высокий коэффициент безопасности.

Известно, что для оптимизации функционального состояния и физической работоспособности более приемлемы комфортные, приятные, обладающие широким спектром действия средства, где действенность сочетается с простотой и доступностью (H.J3rd. Rosa, S. Imes, 2001; Е.А. Умрюхин, 1990). Именно ароматерапии присуще сочетание всех вышеперечисленных условий. Кроме того, сами процедуры применения эфирных масел не требуют приложения дополнительных усилий от самого спорт-

смена, что очень важно для его заинтересованности этим внутренировочным средством.

При обращении к возможному обоснованию применения эфирных масел в спортивной практике можно опираться на определенные сведения, уже имеющиеся к настоящему времени. Так, Н. Takeda и соавт. (2008) показали, что использование ароматерапии снимает утомление более эффективно, чем массаж. М. Iijima и соавт. (2009) установили, что аромат ладана увеличивает время двигательной реакции, возможно за счет роста времени обработки информации.

Многие авторы вполне обоснованно указывают на стимулирующее воздействие эфирных масел на сердечно-сосудистую систему, особенно выраженное при физических нагрузках. Это позволяет повысить работоспособность организма и сократить процесс восстановления (С. Миргородская, 1998; Н.В.Нагорная, 1998 и др.).

Н.Г. Озолин (2003) утверждает, что у спортсменов может быть эффективно вдыхание (через нос) ароматов эфирных масел, композиций, благовонных курений (например, ладана, ароматических пирамидок из Индии) для успокоения и восстановления, а также в целях психокоррекции.

С.Н.Битко, В.Г. Окипняк, (2002) изучали влияние пролонгированного воздействия масла лаванды на адаптацию к тренировочным нагрузкам баскетболистов. Их исследования показывают, что после 30-ти дневного курса вдыхания масла лаванды у спортсменов улучшается адаптация к тренировочным и соревновательным нагрузкам, возрастает точность, дифференцировка и подвижность игровой деятельности, также имеет место адаптация регуляторных механизмов ССС по парасимпатическому (более экономичному) типу.

Результаты исследований, проведенных на животных, свидетельствуют о том, что изопулегол (isopulegol – один из важных компонентов многих эфирных масел), обладающий седативным эффектом, изменяет

двигательную активность, не изменяя при этом координацию движений (M.I.G.Silva et al., 2007).

Все изложенное позволяет сделать заключение о том, что эфирные масла или их композиции могут служить средством положительного воздействия на функциональное состояние организма. Вместе с тем, практически отсутствуют сведения о том, как и каким путем происходит влияние эфирных масел и их композиций на функциональное состояние людей, занятых напряженной спортивной деятельностью. Также неясно, чем обусловлено эфирных масел влияние на результативность этой деятельности. Это не позволяет разработать методики индивидуального эффективного применения ароматерапии в практике спорта.

## ГЛАВА 2. ВЛИЯНИЕ КОМПОЗИЦИЙ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СПОРТСМЕНОВ

Практическое применение эфирных масел, как в целом в ароматерапии, так и в спортивной практике сталкивается с рядом трудностей. Среди таковых то, что эфирные масла обладают большим диапазоном описываемых эффектов, что осложняет их широкое использование. Кроме этого, необходимо подчеркнуть малое число квалифицированных специалистов в области ароматерапии.

При выборе средств для описанного ниже исследования, наше внимание было обращено на то, что в практике достаточно часто используют не чистые эфирные масла, а различные их смеси, аромакомпозиции. Есть основания считать, что смеси эфирных масел оказывают более выраженное воздействие по сравнению с отдельными маслами (M. Kadohisa, D. A. Wilson, 2006; Z.Zou, L. B. Buck., 2006; Adil G. Khan et al., 2009 и др.). В настоящее время ряд компаний-производителей (Nature International ltd., STYX Naturcosmetic и др.) выпускают смеси эфирных масел (аромакомпозиции), причем с заранее определенными свойствами и границами применения.

Для оценки эффектов в спорте нами были выбраны аромакомпозиции производства отечественной компании "Мирра-М". Эти композиции имеют достаточно высокое качество исходных эфирных масел (производство – Франция), производятся в условиях, соответствующих европейскому стандарту качества для производства ISO 9001 2000. Данные аромакомпозиции разработаны для эффективного и безопасного применения без опасности передозировки, они являются смесью эфирных масел оптимальной концентрации. Растворителем для эфирных масел служит нейтральное масло виноградной косточки. Это создает возможность безопасного ис-

пользования без дополнительной консультации со специалистом по ароматерапии. В соответствии с преобладающим характером воздействия ароматической композиции носят названия «Арома - Спокойствие» и «Арома – Вдохновение». В состав первой из них входят эфирные масла лаванды, шалфея, мирры, иланг-иланга, второй – шалфея, бергамота, базилика и монарды. Для одной получаемые эффекты связаны преимущественно с релаксацией (“Спокойствие”), для другой - с активизацией (“Вдохновение”). Для контроля был использован препарат сравнения - “Бальзам для ресниц” той же компании. Основные компоненты данного бальзама - растительные масла, предназначенные для питания и улучшения состояния кожных покровов век, активность эфирных масел из-за их крайне низкого содержания можно считать практически отсутствующей.

Проблема эффектов применения эфирных масел, в том числе и в практике спорта, многоаспектна. Среди важнейших – возрастной аспект, особенно важный в том отношении, что психика юных спортсменов отлична от взрослых, весьма лабильна, неадекватные состояния могут возникать достаточно часто. Вследствие неустойчивости и незрелости юных организмов необходимы мягкие способы нормализации их функционального состояния.

### ***2.1. Методы оценки функционального состояния***

Оценка функционального состояния участников исследования в первую очередь учитывала то, что предполагаемые эффекты укладывались в схему «**активация – релаксация**». В соответствии с этим выбирались адекватные методы исследования.



### ***Методы определения психоэмоционального статуса.***

Обследованные предварительно были ознакомлены с инструкцией о порядке тестирования. В основном использовался компьютерный вариант опросников и тестов, в ряде случаев психологическое тестирование проводилось традиционно с использованием анкет, распечатанных на отдельных бланках.

#### *Тест САН (по Доскину)*

Тест применялся для оперативной дифференцированной самооценки обследуемых своего функционального состояния по 4-м категориям признаков: "самочувствие", "активность", "настроение", "желание работать". Обследуемый должен был соотнести своё текущее состояние с рядом признаков, характеризующих каждую категорию и оценить степень выраженности каждого из них по 5-ти бальной шкале. Вычислялись средние показатели по каждой категории признаков в баллах.

#### *Ситуационная тревожность (СТ) по Спилбергеру*

С помощью теста проводилась самооценка уровня тревожности спортсменов в данный момент времени (ситуационная тревожность как состояние). Обследуемому предлагали ряд утверждений относительно своего функционального состояния, каждое из которых он должен был оценить по 5-ти бальной шкале, в зависимости от того, как он себя чувствует в данный момент. Вычислялась средняя величина СТ. При интерпретации результат (для компьютерного варианта) оценивался: следующим образом: до 6 баллов – низкая, до 12 баллов – умеренная и свыше 12 баллов – высокая тревожность. Для полного варианта оценки выглядели следующим образом: до 20 баллов – низкая, до 35 баллов – умеренная и свыше 35 баллов – высокая тревожность.

#### *Тест цветовых выборов по Люшеру*

Тест цветовых выборов по Люшеру основан на предположении о том, что выбор цвета отражает направленность испытуемого на

определённую деятельность, настроение, функциональное состояние и наиболее устойчивые черты личности. Был использован компьютерный вариант методики. Обследуемым последовательно предлагались попарно квадраты различного цвета, необходимо было выбрать наиболее понравившийся цвет. По итогам тестирования рассчитывались следующие показатели: тревога - Т, эмоциональный стресс - ЭС, психическое утомление - ПУ, психическое напряжение - ПН.

### *Методы оценки состояния ЦНС по психофизиологическим показателям.*

#### Тест определения времени двигательной реакции (ВДР)

Определялось ВДР на свет. Для этого использовался компьютерный вариант теста. Испытуемым предлагалось нажатием на клавишу "Enter" как можно быстрее среагировать на появление белого квадрата на чёрном фоне. Зачётная серия состояла из 50 попыток. По результатам теста рассчитывались: среднее время ВДР на свет, устойчивость реакции (УР), функциональное состояние системы (ФСС), уровень функциональных возможностей (УФВ).

#### Тест определения реакции на движущийся объект (РДО)

Методика определения РДО использовалась для косвенной оценки преобладания процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. Использовали компьютерный вариант методики. Испытуемым предлагалось нажатием на клавишу "Enter" остановить горизонтально бегущий "маркер" как можно ближе к вертикальной линии. Вначале давалось 5 пробных попыток, когда "маркер" останавливался, при этом обследуемые оценивали свою реакцию. Затем начиналась зачетная серия (25 попыток), когда маркер осуществлял своё движение без остановки. По итогам теста рассчитывались: количество точных реакций (КТР),

количество преждевременных реакций (КПР), количество запаздывающих реакций (КЗР), их соотношение.

### ***Метод оценки состояния мышечного аппарата (миотонометрия).***

Исследование текущего состояния мышечного аппарата осуществлялось с помощью миотонометрии (измерение тонуса мышц). Для этого использовался миотонометр фирмы "Сирмаи" (точность  $\pm 1$  миотон). Измерения осуществлялись с мышц передней поверхности бедра в положении сидя. Определялись следующие показатели:

- а) мышечный тонус покоя ( $T_p$ );
- б) мышечный тонус напряжения ( $T_n$ );
- в) мышечный тонус эластичности ( $T_э$ );

Кроме того, рассчитывались:

- г) амплитуда мышечного тонуса –  $A_t$  (разность тонуса напряжения и покоя);
- д) остаточный тонус –  $T_o$  (разность тонуса эластичности и покоя).

Определения показателей состояния мышечного тонуса производилось следующим образом. При произвольном максимальном расслаблении измерялся тонус мышц передней поверхности бедра в его верхней части, нижней трети и в середине. После этого находили среднюю величину показателя. Далее, спортсменов просили максимально напрячь данную группу мышц без упора и в этот момент тем же порядком проводилось измерение величины тонуса произвольного максимального напряжения. После этого мышца максимально расслаблялась, и вновь проводили измерение - тонус эластичности мышцы.

Отдельно необходимо описать предложенную нами методику определения устойчивости двигательных реакции и внимания с помощью комплекса авиаврача "Атака-1" (Н.Н.Сентябрев, 2004). Она заключалась в том, что спортсмены во все моменты обследования определяли время про-

стой двигательной реакции при большом количестве проб (128). Регистрировали время реакции на каждый световой раздражитель, далее определяли среднее время, дисперсию, строили гистограмму по всем вариантам (для каждой пробы), а также осуществляли построение линейного тренда для каждого ряда данных. При оценке устойчивости внимания учитывали не только рост времени реакции, но и степень изменения разброса по гистограмме, а также направленность тренда.

## **2.2. Результаты применения аромакомпозиций у юных спортсменов**

Эффекты аромакомпозиций изучены на группе юных спортсменов (n=6, гимнастика, плавание n=12, возраст 6-8 лет). Участники исследования применяли аромакомпозиции методом холодной ингаляции - вдыхали запах смеси, нанесенной на ладони не менее 2-3 минут. До и после регистрировали показатели функционального состояния.

При оценке исходного функционального состояния юных спортсменов определяли исходную изменчивость показателей психоэмоционального статуса и ряда психофизиологических характеристик (табл.1). Вариабельность большей части изучаемых показателей в исходном состоянии была относительно невелика.

Весьма незначительно различались показатели, характеризовавшие уровень психоэмоционального напряжения (для СТ по Спилбергеру – в пределах 24,3%). Несколько в большей степени варьировали данные, полученные с помощью теста Люшера, например, коэффициент вариации (Кв) для показателя эмоциональный стресс составил 60%, Кв для психического утомления - 118%, Кв для психического напряжения - 87%.

Исходная изменчивость характеристик состояния ЦНС по данным определения ВДР была значительно выше, чем у психологических показателей: Кв для уровня функциональных возможностей составил 212%, а для функционального состояния системы - 168%. Значительно варьировали характеристики реакции на движущийся объект (РДО) - Кв для коэффициента точных реакций составил 305%.

Соотношение запаздывающих и опережающих реакция на движущийся объект позволяло заключить, что у юных спортсменов отсутствовало резко выраженное преобладание симпатического или парасимпатического тонуса вегетативной нервной системы. По расчетным показателям можно было считать, что для ЦНС характерен нормальный для данного возраста уровень функционального состояния и функциональных возможностей.

Перед началом исследования участники были протестированы на отношение к запаху. Субъективное отношение (положительное или отрицательное) юных спортсменов к использованным аромакомпозициям было неодинаковым. Практически все участники исследования негативно воспринимали запах активизирующей аромакомпозиции «Вдохновение», напротив, запах «Спокойствия» нравился большинству. Оценка этого феномена совпадает с мнением Ю.Н. Моргалева и соавт. (2000, 2002), согласно которому предпочитают эфирные масла, способствующие снижению уровня дисфункций систем организма, и отвергаются ароматы, способные усилить дисфункцию путем либо угнетения данной системы, либо стимуляции антагонистических процессов. В данном случае можно полагать, что как в связи с возрастными особенностями, так и в результате достаточно напряженных для этого возраста тренировок, у юных спортсменов преобладали в ЦНС процессы возбуждения. В то же время для восстановления оптимального функционального состояния требовалось активировать тормозные процессы, чему и могла способствовать аромакомпозиция

«Спокойствие». Данная возможность предопределяла предпочтение успокаивающего запаха.

В результате применения аромакомпозиции «Вдохновение» функциональное состояние обследуемых несколько изменилось, что выразилось в соответствующей динамике психоэмоционального состояния (табл. 1) и изменениях психофизиологических показателей, определенных с помощью тестов РДО и ВДР. Несколько снизилась тревожность по Люшеру и ситуативная тревожность. Но одновременно произошло небольшое увеличение значений показателей, отражавших психическое напряжение. Такие изменения отражают снижение дискоординации нервных процессов, уменьшение степени имевшегося утомления.

В этих изменениях проявляется активизирующее воздействие аромакомпозиции. Они связаны с повышением внимания, концентрации. Это благоприятно влияет на выполнение напряженной спортивной деятельности. Тем не менее, реакция на движущийся объект существенно не улучшилась. В частности, точные реакции увеличились на 0,25 балла (19%), преждевременные - на 1,16 (20,6%), при незначимых различиях с исходным состоянием. Показатель запаздывающих реакций уменьшился на 1,5 балла (8,9%, ( $P < 0,05$ )), среднее время реакции на движущийся объект осталось практически неизменным. ЦНС незначительно активизировалась, соотношение КПР/КЗР изменилось в сторону преобладания преждевременных реакций. Такая динамика отражает повышение симпатических влияний. Хотя и отмечен рост функциональных возможностей ЦНС - УФВ увеличилось на 0,46 (83,6%) а, ФСС на 0,35 (25,3%), время двигательной реакции (СВР) осталось практически неизменным-0,01(1,75%) В целом, все это говорит, что эффекты применения аромакомпозиции «Вдохновение» заключаются в незначительной активации ЦНС.

Таблица .1. Эффекты применения аромакомпозиций у юных спортсменов (M±m)

Моменты исследования	Ст Спил-бергера	Цветовой тест Люшера				РДО			ВДР		
		ЭС	ПУ	ПН	Т	КТР	КПР	КЗР	СВР	УФВ	ФСС
Исходное состояние	11,5±0,6	6,63 ± 0,39	7,62 ± 0,66	6,87 ± 0,36	6,62 ± 0,31	1,31 ± 0,34	5,62 ± 1,13	18,18 ± 1,16	0,57 ± 0,03	0,55 ± 0,09	1,38 ± 0,22
Вдохновение	11,3±0,82	7,33 ± 0,29	5,89 ± 0,42*	7,33 ± 0,24	6,56 ± 0,17	1,56 ± 0,45	6,78 ± 1,61	16,68± 1,75	0,56 ± 0,03	1,01 ± 0,27	1,73 ± 0,37
Исходное состояние	11,8±0,67	7,5 ± 0,27	8,5 ± 0,29	7,0 ± 0,11	6,91 ± 0,13	0,93 ± 0,18	5,91± 0,65	18,0± 0,98	0,65 ± 0,05	0,74 ± 0,11	0,96 ± 0,11
Спокойствие	11,0±0,63	6,8± 0,21	7,2± 0,37*	6,12± 0,50*	6,0± 0,24	1,86± 0,37	4,62 ± 1,13	19,75 ± 1,23	0,67± 0,21	0,64± 0,49	1,57± 0,33
Исходное состояние	12,0±0,61	7,3 ± 0,24	8,0 ± 0,31	6,84 ± 0,29	6,52 ± 0,29	1,09 ± 0,42	5,69± 0,68	18,1± 1,58	0,69 ± 0,16	0,83 ± 0,32	0,89 ± 0,11
Нейтральная смесь	11,5±0,53	6,9± 0,20	7,5± 0,43	6,60± 0,52	6,11± 0,41	1,23± 0,71	5,62 ± 1,01	18,25 ± 1,10	0,66± 0,38	0,80± 0,62	1,31± 0,37

При оценке эффекта нельзя пренебречь тем обстоятельством, что субъективное отношение юных спортсменов к данной аромакомпозиции было отрицательным, лишь в отдельных случаях нейтральным. Возможно, что такая эмоциональная окраска наложила свой отпечаток на эффекты, выразившиеся в незначительных сдвигах, не выходящих за границы естественной вариабельности. Произшедшие изменения некоторых параметров носили нежелательный характер – они не способствовали оптимальному протеканию процессов восстановления после тренировок.

Седативная аромакомпозиция «Спокойствие» приводила к определенному снижению психоэмоционального напряжения (табл.1). Значимо ( $p < 0,05$ ) снизилась величина психического напряжения на 0,13 (1,9%), Т уменьшилась на 0,62 (9,4%). Несколько увеличилась величина показателя ПУ на 1,18 (24%), но данные различия незначимы ( $p < 0,05$ ). В изменении показателя эмоционального стресса (ЭС) отчетливых тенденций изменения отмечено не было

Трансформировалось соотношение КЗР/КПР в сторону преобладания запаздывающих реакций. Показатель запаздывающих реакций вырос на 1,57 (8,6%), число точных реакций уменьшилось на 0,68 (52%), а количество преждевременных реакций снизилось на 1 балл (17,8%), все изменения были достоверными ( $p < 0,05$ ). Совокупность этих изменений дает основание считать, что выросли парасимпатические влияния,

Факт некоторого, хотя и недостоверного, улучшения среднего времени реакции на движущийся объект выпадает из общей динамики, характерной для седативного характера воздействия. В то же время произошло незначимое ( $p > 0,05$ ) увеличение показателя времени двигательной реакции на 0,08 (14%).

Интегративные показатели свидетельствовали об отсутствии серьезных негативных изменений функционального состояния ЦНС. Уменьшился УФВ на 0,15 (27,3%), ФСС значимо ( $p < 0,05$ ) ухудшилось на 0,82



(59,4%). Тем не менее, все это укладывается в картину развивающейся релаксации.

Результаты использования препарата сравнения имело некоторое сходство с аромакомпозицией "Спокойствие", хотя изменения функционального состояния были незначительными. В целом отмеченные эффекты носили характер релаксации, видимо обусловленной нахождением обследованных в удобной позе и отсутствием значительных посторонних раздражителей.

### ***2.3. Изменения функционального состояния взрослых спортсменов после применения аромакомпозиций***

Результаты применения аромакомпозиций для модификации функционального состояния взрослых спортсменов (возраст 18-20 лет) показали наличие существенных различий получаемых эффектов по сравнению с юными спортсменами. В первую очередь необходимо подчеркнуть, что отсутствовали такие явные субъективные предпочтения и антипатии к характеру запаха, как у юных спортсменов.

Если у юных спортсменов эффекты аромакомпозиции «Вдохновение» были незначительны, то ингаляция активизирующей аромакомпозиции у взрослых спортсменов привела к выраженным изменениям функционального состояния.

Это выразилось в росте влияния процессов возбуждения в ЦНС (табл.2), что также сказалось на психоэмоциональном статусе участников исследования.

Таблица 2. Эффекты применения ароматерапии у взрослых спортсменов.

Показатель	Результаты применения “Спокойствия”				Результаты применения “Вдохновения”				Нейтральная смесь			
	Фоновые значения		Конечные результаты		Фоновые значения		Конечные результаты		Фоновые значения		Конечные результаты	
	M1	m1	M2	m2	M1	m1	M2	m2	M1	m1	M2	m2
СТ по Спилбергеру												
СТ, балл	11,83	0,70	11,33	0,88	10,16	0,94	12,5	1,05	11,72	0,64	11,21	0,86
ЭС, балл	7,33	0,33	7,00	0,63	7,16	0,30	7,0	0,36	7,25	0,29	7,01	0,94
ПУ, балл	6,33	0,76	6,16	0,47	6,83	0,70	6,0	0,81	6,59	0,78	6,24	0,67
ПН, балл	6,56	0,70	6,00*	0,68	6,16	1,10	6,33	0,66	6,29	0,57	6,22	0,37
Тревога, балл	7,33	0,71	6,00*	0,25	8,0	0,89	8,56	0,33	7,84	0,79	7,71	0,92
СВР, мсек	454	19	463	15	460	18	397**	24	449	23	456	28
УР, у.е.	0,41	0,27	1,35**	0,17	0,29	0,12	0,86**	0,15	0,43	0,19	0,40	0,16
УФВ, у.е.	1,20	0,29	2,17**	0,16	1,10	0,15	1,60**	0,19	1,46	0,24	1,52	0,29
ФСС, у.е.	2,93	0,21	3,12	0,10	2,86	0,14	3,96*	0,12	2,53	0,27	2,67	0,84
Тест РДО												
КТР, у.е.	2,00	0,85	2,87	0,5	1,5	0,5	3,59*	0,21	2,51	0,76	2,06	0,54
КПР, у.е.	11,5	1,99	6,16*	1,07	8,16	2,25	12,66*	1,58	11,2	1,82	10,8	1,23
КЗР, у.е.	11,5	2,32	15,33	1,40	15,33	2,60	8,71*	1,61	11,3	2,02	12,19	1,49

Был отмечен существенный рост ситуационной тревожности по Спилбергеру, увеличение показателей тревоги и эмоционального стресса по Люшеру. Все это показывает на рост психоэмоционального напряжения обследованных, который не выходил за границы продуктивной напряженности.

Отражением активации ЦНС в первую очередь стало улучшение всех характеристик двигательных реакций. Увеличение преждевременных и одновременное уменьшение числа запаздывающих реакций на движущийся объект можно расценить как косвенное свидетельство повышения симпатических влияний со стороны вегетативной нервной системы. Достаточно существенно увеличилось число точных реакций и среднего времени реакции на движущийся объект, улучшилось время двигательной реакции на свет. Исходя из перечисленных изменений и расчетных показателей (УФВ и ФСС), можно говорить о том, что произошел рост функциональных возможностей ЦНС.

Для данной группы достаточно высоко квалифицированных спортсменов (от 1 разряда до кмс) значимой характеристикой функционального состояния были изменения состояния мышечного тонуса (табл.3). Ингаляция активизирующей аромакомпозиции привела к росту уровня функциональных возможностей мышц, о чем свидетельствует увеличение амплитуды мышечного тонуса (по Ат).

Однако однозначно расценивать изменения  $T_0$  как положительные достаточно сложно. Произошла смена знака, но без приближения данного показателя к нулевому значению, которое наиболее благоприятно для мышечной деятельности.

В целом, совокупность произошедших изменений функционального состояния организма после ингаляции активизирующей аромакомпозиции можно охарактеризовать, как рост функциональных возможностей организма.

Результатом ингаляции седативной аромакомпозиции была релаксация. Одним из ее наиболее очевидных последствий было снижение степени психоэмоционального напряжения по всем показателям проведенных тестов.

Другим видимым последствием было снижение активации ЦНС, что выразилось в уменьшении скорости и точности двигательных реакций. Такая динамика может быть связана с ростом парасимпатических влияний, на что, в частности может указывать повышение запаздывающих реакции на движущийся объект. Изменение показателей миотонометрии могут быть расценены как релаксационные, функциональные возможности мышц существенно не улучшились

Как и у юных спортсменов, препарат сравнения по своим эффектам показал неярко выраженное релаксирующее действие, но существенно меньшее, чем это характерно для седативной аромакомпозиции. Можно полагать, что если в эффектах применения эфирных масел имеется суггестивный компонент, роль его относительно невелика, плацебо не определяет всей совокупности изменений функционального состояния в связи с воздействием аромакомпозиций.

#### ***2.4. Эффекты ингаляции аромакомпозиций в условия соревновательной деятельности***

Не только для определения практических возможностей использования эфирных масел, но и при выяснении вопросов о механизмах их действия важно установить разницу эффектов эфирных масел в разных условиях.

Таблица 3.

Результаты эффектов применения ароматерапии по показателям мионометрии ( $M \pm m$ )

		Активизирующая аромакомпозиция (n=22)		Седативная аромакомпозиция (n=22)		Контрольная аромакомпозиция (n=22)	
		Фон	“Вдохновение“	Фон	“Спокойствие“	Фон	Нейтральная смесь
Тонус покоя	M	80,5	81,6	80,8	78,1	79,5	79,0
	m	0,88	1,56	1,64	0,98	0,78	0,69
Тонус напряжения	M	97,0	101,2**	98,0	97,2	98,2	96,9
	m	1,12	1,23	2,87	0,83	1,29	1,06
Тонус эластичности	M	81,1	80,3*	77,6	77,9	80,4	80,1
	m	1,30	1,33	1,68	1,02	1,25	1,34
Амплитуда тонуса	M	16,5	19,3	18,5	17,3	18,0	17,9
	m	1,02	1,45	2,34	0,98	0,92	1,13
Остаточный тонус	M	-1,0	1,13	0,83	-0,16*	-1,22	-0,87
	m	0,93	0,71	0,40	0,18	0,83	0,94

Примечание: значимость различий по сравнению с фоновым уровнем \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$

Для того, чтобы решить такие вопросы, были проведены исследования возможности модифицировать функциональные состояния спортсменов в условиях непосредственно тренировочной и соревновательной деятельности с помощью аромакомпозиций активизирующего и успокаивающего характера (участвовали те же взрослые спортсмены, что и в предыдущей части исследования).

Результаты использования аромакомпозиций в условиях тренировочного процесса не отличались от данных, характеризующих эффекты аромакомпозиций во время тренировочных занятий (табл.4, 5).

Для системного подхода к анализу эффектов аромакомпозиций необходимо представлять себе, как их использование отражается на конечных результатах работы доминирующей функциональной системы. В нашем случае с определенными допущениями об этом можно судить по состоянию мышечного тонуса, как важному системокванту работы функциональной системы бегунов. Показатели состояния мышечного тонуса еще в большей степени, чем психофизиологические характеристики подтверждают, что полученные эффекты аромакомпозиций соответствуют их названиям – активизация и успокоение - релаксация (табл.5). Можно обратить внимание на то, что после активизирующей аромакомпозиции происходит увеличение способности мышц к максимальному произвольному напряжению ( $T_n$ ), а ингаляции успокаивающей аромакомпозиции способствуют некоторому уменьшению данного показателя. Но примечателен тот факт, что вне зависимости от характера аромакомпозиции происходит нормализация величины остаточного тонуса ( $T_o$ ) – важной характеристики оптимальности состояния мышцы в покое.

Таблица 4. Психофизиологические эффекты аромакомпозиций в тренировочном процессе (M±m).

		ЭС	ПУ	ПН	Т	СТ	КТР	КПР	КЗР	СВР	УФВ	ФСС
Фон (n=14)	M	7,75	7,37	6,75	7,75	9,87	3,05	8,05	13,9	411	2,39	3,55
	m	0,34	0,39	0,61	0,71	0,72	0,57	0,65	0,74	24	0,19	0,33
Спокойствие (n=14)	M	8	7,25	7,75	6,6	10,75	3,25	10,2	11,75	397	2,454	3,49
	M	0,53	0,36	0,48	0,67	0,78	0,22	0,80	1,24	20	0,23	0,21
Фон (n=14)	m	7,75	7,37	6,75	7,75	9,87	3,05	8,05	13,9	415	2,39	3,55
	m	0,64	0,76	0,52	0,79	0,84	0,26	0,59	0,48	19	0,35	0,32
Вдохновение (n=14)	M	7,25	7,12	7,6	7,25	9,25	4,25	5,75	15	419	2,39	3,39
	m	0,51	0,62	0,78	0,59	0,81	0,20	0,62	0,51	15	0,20	0,29

Таблица 5. Миотонометрические показатели при использовании аромакомпозиций в тренировочном процессе

		Фон (n=14)	“Вдохнове- ние“ (n=14)	Фон (n=14)	“Спокойст- вие” (n=14)
Тонус покоя	M±m	80,1±0,88	81,8±1,47	80,2±1,46	78,2±0,88
Тонус напряжения	M±m	99,5±1,27	103,9±1,42*	98,5±1,89	97,0±0,89
Тонус эластичности	M±m	80,4±1,48	80,9±1,31	77,2±1,68	77,5±1,02
Амплитуда тонуса	M±m	19,2±1,02	21,3±1,16*	18,5±2,34	18,9±0,98
Остаточный тонус	M±m	2,1±0,41	0,53±0,15*	1,59±0,14	0,16±0,18*

При выяснении эффективности применения аромакомпозиций в условиях соревновательной деятельности можно было ожидать иных эффектов, чем в процессе тренировок. Первое, что это могло обусловить - различия исходных, фоновых функциональных состояний. Зачастую в процессе соревновательной деятельности происходит такое развитие стартовых реакций, которое переходит в эмоциональные стрессы разной выраженности (Ф.И.Фурдуй, 1986; И.Н. Солопов, А.И. Шамардин, 2003 и др.). Итогом может быть не только усиление или ослабление реакций организма, но и изменение направленности эффектов. Наши исследования показали, что общие тенденции при использовании аромакомпозиций не изменились.

Перед стартом психоэмоциональный статус спортсменов по сравнению с тренировочным фоном изменился в сторону роста напряженности (табл. 6). Хотя степень этих изменений относительно невелика, следует учитывать, что и уровень соревнований, перед которыми проводились исследования, также был невысок.

Тем не менее, характер изменений функционального состояния показывает формирование тревожности и напряженности. Во-первых, это отражается в динамике характеристик психоэмоционального состояния по результатам тестов Люшера и СТ по Спилбергеру. Отмечена тенденция к увеличению (хотя и несущественному) таких показателей как эмоционального стресса (ЭС) – на 0,5 ед. (6,45%) и психического напряжения (ПН) – на 0,12 ед. (1,85%). Значителен рост показателя тревоги (Т) – на 2,85 ед. (36,8%) и психического утомления (ПУ) – на 3,23 ед. (43,8%). Вырос на 1,4 ед. (17,7%) уровень ситуативной тревоги по Спилбергеру.



Таблица 6. Психофизиологические эффекты аромакомпозиций при использовании перед соревнованиями (M±m)

		ЭС	ПУ	ПН	Т	СТ	КТР	КПР	КЗР	СВР	УФВ	ФСС
Фон (n=14)	M	8,25	10,6	6,87	10,6	11,6	1,87	16,1	7,02	402	1,45	2,66
	m	0,29	0,43	0,64	0,68	0,79	0,63	0,67	0,72	21	0,19	0,27
Спокойствие (n=14)	M	7,25	7,12	7,6	7,25	9,25	4,25*	11,75*	10,1*	411	2,39	3,39
	M	0,43	0,39	0,58	0,71	0,84	0,24	0,84	0,69	17	0,29	0,34
Фон (n=14)	m	8,25	10,6	6,87	10,6	11,6	1,87	16,1	7,02	407	1,45	2,66
	m	0,62	0,83	0,51	0,86	0,94	0,38	0,49	0,70	16	0,31	0,30
Вдохновение (n=14)	M	8	9,78	7,75	10,2	10,75	3,25*	15	5,75	389	2,45	3,49
	m	0,53	0,46	0,75	0,72	0,76	0,22	1,15	0,83	19	0,33	0,25

Таблица 7. Миотонметрические показатели при использовании аромакомпозиций перед соревнованиями (M±m)

		Фон (n=14)	“Вдохнове- ние“ (n=14)	Фон (n=14)	“Спокойст- вие” (n=14)
Тонус покоя	M±m	81,1±0,53	81,5±1,11	80,8±1,97	78,1±0,98
Тонус напряжения	M±m	98,3±1,02	102,8±1,47**	98,2±2,61	98,7±0,83
Тонус эластичности	M±m	81,0±1,16	80,7±1,96	77,9±1,64	78,3±1,42
Амплитуда тонуса	M±m	18,5±1,14	21,0±1,48*	18,2±2,39	20,3±0,68
Остаточный тонус	M±m	2,9±0,23	0,63±0,27	2,88±0,43	0,54±0,17*

Существенно меняются характеристики времени двигательных реакций. Уменьшение точности реакции на движущийся объект (КТР) на 1,18 ед. (38,68%) может свидетельствовать о существенном росте дискоординации нервных процессов у спортсменов в предстартовом состоянии. Меняется соотношение реакций на движущийся объект – практически вдвое выросло число преждевременных и аналогично снизилось число запаздывающих реакций.

Все это свидетельствует о преобладании активизирующих, симпатических влияний. Следствием таких изменений стало также некоторое улучшение (на 9 мс, 2,21 %,  $P > 0,05$ ) двигательной реакции на свет. Однако значимо ( $p < 0,05$ ) понизились показатели уровня функциональных возможностей (УФВ) на 0,94 ед. (39,33%) и функционального состояния системы (ФСС) на 0,89 ед. (25,07%). Совокупность такого рода изменений может быть расценена как следствие роста непродуктивной напряженности ЦНС в условиях предстартового возбуждения.

Относительно небольшими были отличия в состоянии мышечного тонуса, они не достигали границ достоверных сдвигов. Тем не менее, общая тенденция подтверждалась – были повышены по сравнению с величинами, регистрируемыми во время тренировочного процесса значения остаточного тонуса (неблагоприятный сдвиг), чуть ниже был показатель функциональных возможностей мышц – амплитуда мышечного тонуса (табл.7).

Комплекс этих изменений демонстрирует рост напряженности и тревожности - косвенных признаков развивающегося избыточного, возможно непродуктивной эмоциональной напряженности, могущей переходить в стресс.

Вопреки ожиданиям ингаляции активизирующей аромакомпозиции в данных условиях не привели к существенному усилению активизирующих влияний. Достоверные изменения значительной части показателей функционального состояния не было выявлено (табл.6).

Изменение, произошедшее в психоэмоциональной сфере, демонстрировало незначительную тенденцию к уменьшению напряженности после ингаляции. Так, по результатам цветового теста по Люшеру произошли следующие изменения эмоционального статуса: показатель эмоционального стресса (ЭС) уменьшился на 0,25 ед (3,03%), психического утомления (ПУ) – на 0,82 ед (7,75 %), тревоги (Т) – на 0,4 (3,8%). Уменьшилась на 0,85 ед (7,32 %) ситуационная тревожность по Спилбергеру. Исключением из общего правила было увеличение психического напряжения (ПН) на 0,88 ед.(12,8%). В целом эта картина не свидетельствует о каких-либо значимых изменениях психоэмоционального статуса, но можно говорить о некоторой тенденции к снижению напряженности.

В большей степени ингаляции активирующей аромакомпозиции отразились на изменениях двигательных реакций. Количество точных реакций выросло на 1,38 ед. (более 70 %). При этом число преждевременных реакций (КПР) снизилось на 1,1 ед. (6,8 %,  $P>0,05$ ), а запаздывающих - на 1,27 ед. (18,1%). Время двигательной реакции уменьшилось на 18 мс (4,4%). Такого рода изменения можно расценить, как возможное следствие некоторого снижения симпатических влияний. Состояние ЦНС в целом улучшилось, что нашло свое отражение в достоверном росте показателя уровня функциональных возможностей (УФВ) на 1 ед. (64,9 %,  $P<0,05$ ), ФСС – на 0,83 (23,8%,  $P<0,05$ ).

Воздействие на функциональное состояние мышц в целом соответствовало картине, полученной ранее, в условиях тренировок. Можно отметить увеличение сократительных возможностей мышцы при сохранении способности к релаксации (по значениям величин тонуса максимально напряженной мышцы, и остаточного тонуса). Функциональные возможности мышц выросли, что показали значения амплитуды мышечного тонуса.

Таким образом, суммируя совокупность психофизиологических изменений можно говорить о небольшом уменьшении психоэмоциональной

напряженности, тенденции к снижению симпатических влияний и к улучшению функциональных возможностей ЦНС и исполнительного мышечного аппарата функциональной системы, направленной на достижение спортивного результата, т.е. об оптимизации функционального состояния организма.

Аналогично результатам применения аромакомпозиции «Вдохновение» расценить результаты применения аромакомпозиции «Спокойствие» как однозначное развитие релаксации достаточно сложно, изменения функционального состояния организма нельзя было трактовать однозначно.

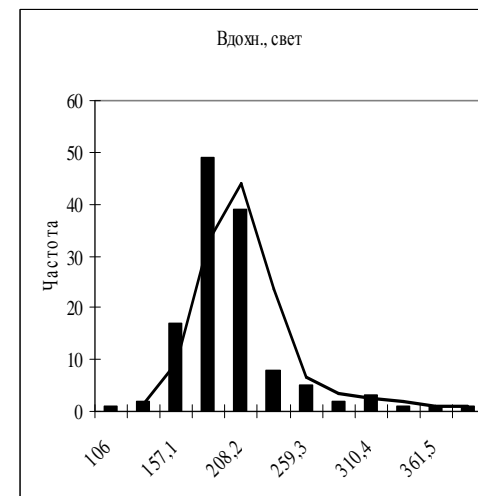
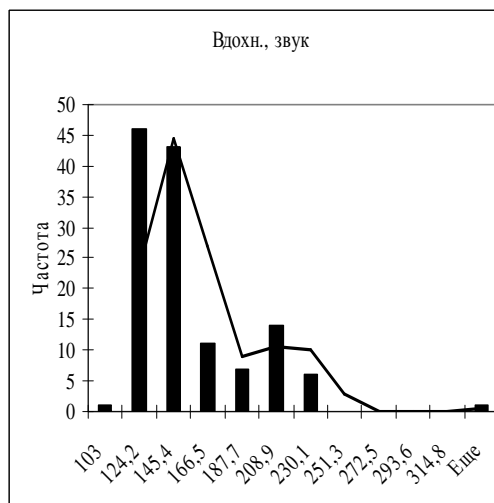
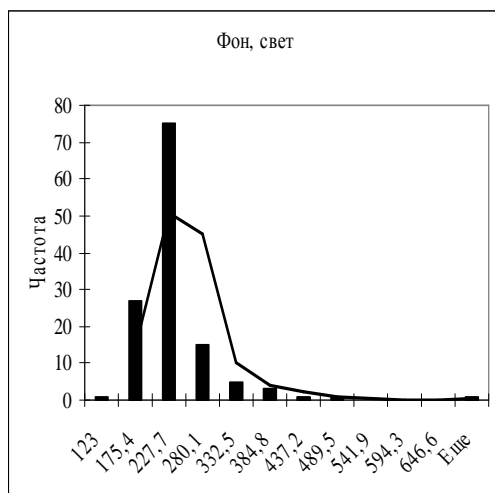
В картину психоэмоциональной релаксации хорошо вписывались изменения показателей психологических тестов. За исключением несколько выросшего уровня психического напряжения по Люшеру, остальные величины (эмоциональный стресс, психическое утомление и тревога по Люшеру, ситуационная тревога по Спилбергеру) достаточно существенно уменьшились (на 12 – 30%).

Достоверные изменения касались времени реакций на движущийся объект. Число точных реакций выросло на 2,38 ед (127,3 %), на 4,35 ед (27,0%) уменьшилось количество преждевременных реакций, но выросло количество запаздывающих реакции на 3,08 ед. (43,9%). В эту картину хорошо вписывались изменения времени двигательной реакции (уменьшение на 9мс,  $P > 0,05$ ). Улучшение состояния ЦНС нашло свое отражение в росте значений уровня функциональных возможностей (УФВ) на 0,84 ед (57,9%) и функционального состояния системы на 0,73 ед. (30,9%).

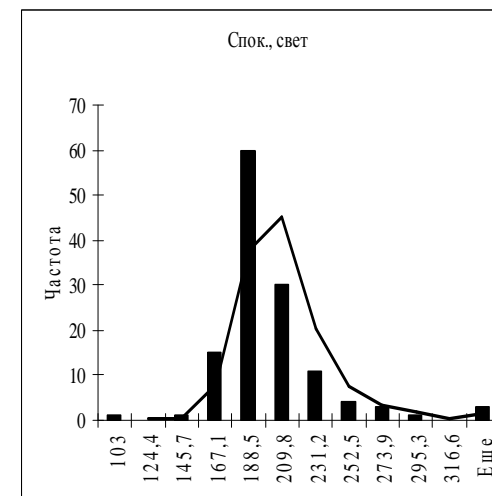
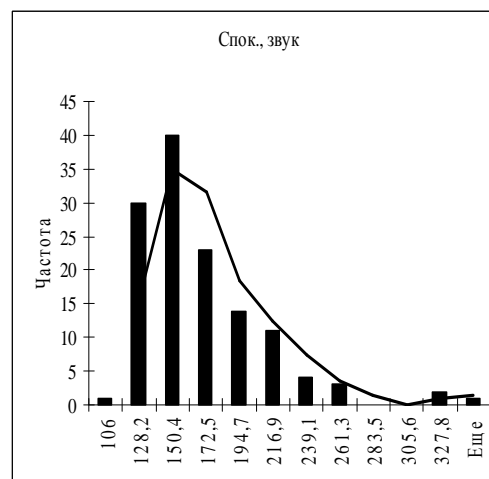
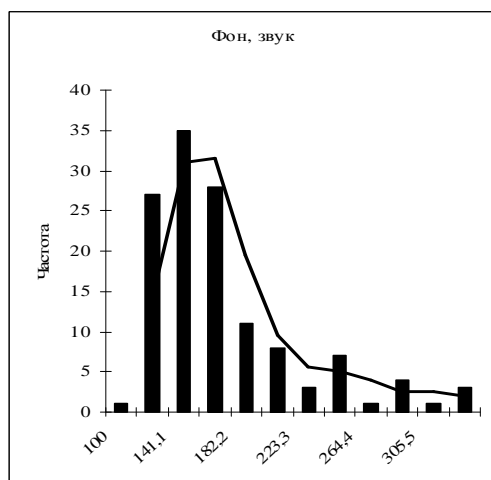
Аналогичной была картина изменений состояния мышечного тонуса. По большей мере она соответствовала релаксационной картине – общее уменьшение большей части характеристик. Но функциональные возможности мышц при этом, тем не менее, повысились, на что указывало повышение амплитуды мышечного тонуса.

Интересный факт был выявлен при анализе многократного ( $n= 128$ ) определения времени простой двигательной реакции на свет и звук при воздействии аромакомпозиций. При этом предметом анализа были гистограммы распределения отдельных значений времени двигательной реакции (рис.1).

Среднее время простой реакции после ингаляции седативной аромакомпозиции выросло (на звук рост от  $157,0 \pm 2,1$  до  $158,0 \pm 1,9$ , на свет рост от  $209,5 \pm 2,4$  до  $209,7$  мс), разброс отдельных значений при этом уменьшился. Ингаляция активизирующей аромакомпозиции привела к улучшению реакции (на звук уменьшение от  $158,3 \pm 2,1$  до  $143,5 \pm 1,8$ ; на свет уменьшение от  $207,3$  до  $187,6 \pm 1,9$ ) повышением разброса отдельных значений от средней величины. Интересен тот факт, что в среднем улучшение (ускорение) двигательной реакции сопровождалось ухудшением (уменьшением) стабильности реакции и наоборот, ухудшение (замедление) реакции было сопряжено с некоторым повышением ее стабильности.



**А**



**Б**

Рис.3. Распределение значений времени простой двигательной реакции: А –гистограмма, Б- Парето (отсортированная гистограмма)

### **Заключение.**

Полученные результаты позволяют сделать заключение о том, что активизирующие и релаксирующие эффекты аромакомпозиций связаны с возрастными особенностями организма, обусловленными степенью формирования тормозных механизмов нервной системы. После применения релаксирующей аромакомпозиции реакция становится более стационарной, хотя и замедляется; активизирующая аромакомпозиция, улучшая время реакции, одновременно делает ее несколько менее стабильной. Аромакомпозиции достаточно эффективно изменяют текущее психоэмоциональное состояние при развившемся предстартовом психоэмоциональном напряжении, причем это происходит разными путями при использовании "Спокойствия" или "Вдохновения".

При всех выявленных различиях эффектов активизирующей и седативной аромакомпозиций, существует определенное сходство. Оно заключается в том, что во всех случаях применения сравниваемых аромакомпозиций можно отметить тенденцию к таким изменениям функционального состояния, которые следует расценить как оптимизацию. Это в первую очередь касается собственно состояния ЦНС, хотя находит свое отражение и в том, что улучшение точности двигательных реакций отмечено вне зависимости от характера аромакомпозиции. Не менее существенно выглядит повышение функциональных возможностей мышц и уменьшение величины остаточного тонуса, что можно расценить как оптимизацию состояния эффекторного звена функциональной системы, направленной на достижение результата спортивной деятельности.

## **ГЛАВА 3. ВЛИЯНИЕ КОМПОЗИЦИЙ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ РАБОТЫ**

Положительное влияние аромакомпозиций на ряд физиологических и психологических показателей дает серьезные основания для того, чтобы с их помощью пытаться при необходимости модифицировать функциональное состояние спортсменов. Причем, что важно, этот эффект развивается достаточно быстро (от 1 – 2 до 5 минут), поэтому аромакомпозиции могут быть средством срочного воздействия на функциональное состояние спортсмена.

### ***3.1. Экстренная модификация функционального состояния бегунов - спринтеров высокой квалификации***

Прежде всего, необходимо подчеркнуть, что для решения поставленной задачи были обследованы спортсмены высокой квалификации, для которых спорт является профессиональной деятельностью. В нашем исследовании участвовали регулярно тренирующиеся (не менее 5 – 6 раз в неделю по две 2 -3 часовые тренировки в день) и выступающие в соревнованиях различного уровня квалифицированные (1 разряд) и высококвалифицированные (кандидаты в мастера спорта, мастера спорта) спортсмены, бегуны на короткие дистанции (n=42). Их тренировочная, а в особенности соревновательная деятельность носит чрезвычайно напряженный характер. Для данной группы спортсменов необходимым требованием достижения высокого результата является высокая психоэмоциональная устойчивость, необходимость максимально мобилизовать психические и физиологические ресурсы организма для реализации предельных скоростных способ-



ностей. Необходимость таких изменений функционального состояния в ряде случаев приводит к развитию чрезмерных психоэмоциональных напряжений и стрессов.

Важной частью анализа путей модификации состояния функциональных систем является изучение эффектов воздействия аромакомпозиций различного характера (релаксирующего и активизирующего) на совокупность изменений различных компонентов этой системы и на результативность и параметры двигательной деятельности спортсменов.

### **3.1.1. Методы оценки функционального состояния и параметров спортивной деятельности**

В состоянии покоя перед тренировками, проходившими в обычном режиме, осуществлялась регистрация ряда параметров функционального состояния.

Для оценки функционального состояния ЦНС была проведена неоднократная регистрация исходных показателей психоэмоционального статуса при помощи комплексной компьютерной программы «Око». Одновременно с помощью хронорефлексометра определялось время простой двигательной реакции на подачу визуальных и акустических стимулов (ВДР) с помощью комплекса авиаврача "Атака-1".

Измерение величин АД и ЧСС осуществлялась при помощи электронного автоматического тонометра OMRON RX-3 (Япония) в положении сидя с помощью наложения манжеты на дистальный отдел предплечья. Скорость регистрации в среднем 25-30с. Оценивались и вычислялись следующие показатели функционального состояния ССС:

АД сист. – систолическое давление, АД диаст. – диастолическое давление и ЧСС – частота сердечных сокращений (определялись прибором

автоматически); ПД – пульсовое давление (рассчитывали по формуле:  $ПД = АД_{сист.} - АД_{диаст.}$ ); КЭК – коэффициент эффективности кровообращения (рассчитывали по формуле:  $КЭК = АД_{сист.} / ЧСС$  (С.Б. Тихвинский, С.В. Хрущев, 1991).

В оценке функционального состояния системы кровообращения большое значение имеет способность поддержания параллелизма в нарастании ЧСС и максимального АД по мере возрастания нагрузки. Поэтому применяют показатель эффективности кровообращения, с возрастом в ответ на одинаковую по мощности (на 1кг массы тела) нагрузку показатель эффективности увеличивается.

Оценка состояния вегетативного тонуса проводилось по данным расчета вегетативного индекса Кердо (ВИ), отражающего соотношение возбудимости симпатического и парасимпатического отделов центральной нервной системы (ЦНС). Этот индекс вычислялся по значениям частоты сердечных сокращений (ЧСС) и диастолического артериального давления (АД<sub>диаст.</sub>) с использованием формулы:  $ВИ = (1 - АД_{диаст.} / ЧСС) \times 100$  (С.Н. Кучкин, В.М. Ченегин, 1998).

У обследуемого после 10 -15 минут спокойного пребывания в позе сидя проверялась устойчивость пульса. Для этого проводились подсчёты пульса по 15 секунд с интервалами 10-15 секунд. Достаточно устойчивым для оценки вегетативного тонуса считался такой пульс, когда его изменения от одного подсчёта до другого не превышало одного удара за 15 секунд. После установления устойчивого пульса производился его подсчёт 4 раза подряд по 15 секунд. Далее суммировались полученные данные и таким образом находилась частота пульса (ЧП) за одну минуту. Затем с интервалами 20-40 секунд производились повторные замеры артериального давления крови (АД) до тех пор, пока данные трёх замеров подряд стали одинаковыми. Особое внимание уделялось точности измерения диастолического давления.

При величине ВИ в пределах  $\pm 15$  делалось заключение об уравновешенности симпатических и парасимпатических влияний; величина ВИ от 16 до 30 свидетельствовала о симпатикотонии, а  $\geq 31$  - о сильно выраженной симпатикотонии; на парасимпатикотонию указывал уровень ВИ от -16 до -30; на сильно выраженную парасимпатикотонию - ниже - 30.

Для оценки параметров напряженной двигательной деятельности определялась максимальная скорость бега (после предварительного разгона). При этом также оценивались параметры бегового шага путем усреднения характеристик 4 шагов на максимальной скорости.

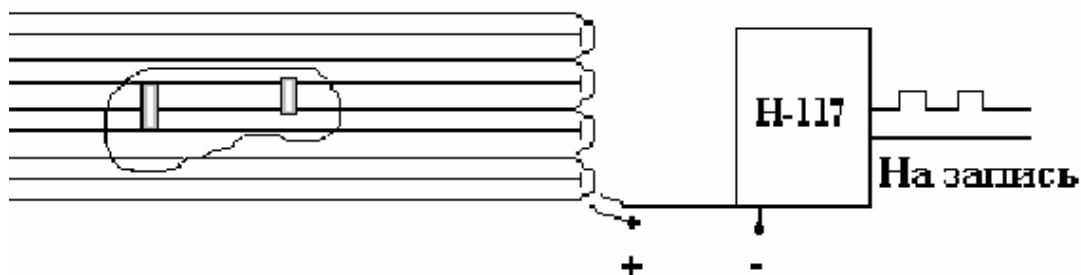
Для точной оценки максимальной скорости бега использовалась фотоэлектрохронометрия с помощью времяизмерительного устройства ВИУ-2 (ВИСТИ), позволяющего измерить интервалы времени от 0,01 до 99,99 с, и системы фотоэлектронных датчиков, составляющих единую цепь. Измеритель времени ВИУ-2 имеет десять точек памяти и позволяет измерять время как с фиксацией отдельных промежутков времени, так и без сброса с накоплением. Погрешность измерения  $t = \pm 0,0001$  с. В качестве прерывателя использовались пять пар излучателей и фотоприемников инфракрасного излучения. При этом учитывалось, что фотоэлектронные датчики нормально функционируют при расстоянии между излучателями и фотоприемником в пределах до 10 м. При измерении максимальной скорости бега (V) датчики устанавливались через каждые 5-10 м на 30-метровом отрезке дистанции с использованием 30-ти метрового отрезка для разгона спортсмена.

Показателем результата напряженной мышечной деятельности служило предельное время работы (в сек) с максимальной скоростью и максимальным (индивидуально определяемым) сопротивлением до начала снижения скорости педалирования (невозможность поддерживать максимальный режим педалирования). Работа проводилась на велоэргометре МОНАРК. Время определялось ручным секундомером с точностью до де-

сятых долей секунды. Такой модифицированный тест (С.Н. Кучкин, В.М. Ченегин, 1981; К.Ю. Ажицкий и соавт., 1990) позволял получать усредненный показатель, рассчитанный по величинам пиковой и максимальной анаэробной мощности.

Определение параметров бегового шага производилось методом электроподографии при помощи электроконтактной дорожки (рис. 2. 1). Она состояла из параллельно натянутых стальных струн диаметром 0,5 мм на расстоянии 20 мм одна от другой. Все струны с одного конца попарно соединялись с источником постоянного тока в последовательные цепи. Другие концы струн изолировались так, чтобы цепь находилась в разомкнутом состоянии. На подошву беговых туфель спортсменов крепилась металлическая пластина. Спортсмен, наступая на контактную дорожку, замыкал любую пару струн. Этого достаточно, чтобы в цепи возникло напряжение электрического тока. Регистрация измерения напряжения в цепи осуществлялась на шлейфном светолучевом осциллографе Н – 117. Скорость регистрации процесса составляла 100 мм/с. Погрешность измерения продолжительности шагов составляла  $\pm 1$  мс.

Оценивались следующие параметры бегового шага: время опоры ( $t_{оп}$ ), время полета ( $t_{пол}$ ), время шага ( $t_{шага}$ ). Темп ( $f$ ) бега рассчитывался по формуле  $f = 1/t$  шага. Длина шага ( $l$ ) вычислялась по формуле  $l_{шага} = v/f$ . Показатель беговой активности ( $K$ ) рассчитывался с использованием формулы  $K = t_{пол} / t_{оп}$ .



**Рис. 4. Принципиальная схема электроконтактной дорожки для регистрации опорных и полетных интервалов.**

Анкетирование проводилось с помощью специально разработанного нами опросника «Субъективная оценка восприятия темпо-ритмических характеристик спринтерского бега», который включал в себя ряд вопросов или утверждений (Приложение 2). Спортсменам предлагалось ответить на них или соотнести свое текущее состояние с рядом высказываний, касающихся ощущений возникших в процессе бега после определенного этапа исследования. В опросник также входили предложения оценить полученный результат моторной деятельности по возникшим ощущениям в процессе деятельности. Таким образом делался вывод о точности восприятия как отдельных параметров движений, так и деятельности в целом.

С помощью корректных методов математической статистики был определен разброс исходных значений регистрируемых параметров функционального состояния ЦНС. Это было связано с необходимостью определения границ изменчивости изучаемых показателей, их вариабельности, влияния на изменчивость собственных ритмов организма.

### **3.1.2. Влияние аромакомпозиций на функциональное состояние ЦНС**

Известно, что в процессе профессиональной соревновательной деятельности бегунов-спринтеров в их функциональном состоянии ряд параметров характеризуется экстремальным уровнем (Ю.В. Верхошанский, 1988; И.Н. Солопов, А.И. Шамардин, 2003 и др.). Работа, направленная на достижение максимальной скорости, предъявляет высочайшие требования к функциональному состоянию ЦНС и мышечному аппарату человека (А.И. Бурханов, 1983; Ю.В. Высочин, В.В. Лукоянов, 1997; и др.). Именно

поэтому важно иметь представления о динамике различных сторон состояния ЦНС и адекватными способами воздействия оптимизировать его.

Результаты проведенного фонового обследования показали, что в целом функциональное состояние обследованных было достаточно стабильным. На это указывала относительно небольшая вариабельность изучаемых показателей психоэмоционального статуса состояния у спортсменов (табл. 8). Вместе с тем обращают на себя внимание достаточно высокие значения показателей психоэмоционального напряжения и тревожности (ПУ, ПН, СТ) – признаки непродуктивной напряженности. Это может быть одним из следствий интенсивной тренировочной и соревновательной деятельности (Н.А. Агаджанян и соавт., 2006). В то же время психофизиологическое тестирование показало преобладание в ЦНС процессов торможения над процессами возбуждения, что отражает возможное утомление обследованных (функциональные возможности ЦНС по показателям УФВ и ФСС находились на относительно низком уровне). Однако необходимо отметить, что при этом точность двигательной реакции находилась в пределах нормы.

После фоновых обследований, до начала основной части исследования, была проведена оценка субъективного отношения к запаху аромакомпозиций (индивидуальные предпочтения). Поочередно участникам эксперимента кратковременно (10 -15 сек) предъявляли аромакомпозиции.

**Физиологические эффекты влияния аромакомпозиций на характеристики функционального состояния ЦНС бегунов-спринтеров.**

<i>Методы исследования функционального состояния</i>	<i>Показатели</i>	<i>Фон</i>	<i>В предстартовом состоянии (ПЭС)</i>	<i>После вдыхания аромакомпозиций</i>			
				<i>Фон</i>	<i>«Спокойствие»</i>	<i>Фон</i>	<i>«Вдохновение»</i>
<i>Тест «САН» по Доскину (балл).</i>	<i>С</i>	3,9±0,9	3,7±0,8	4±0,9	4,2±0,7	3,9±0,9	4,1±0,9
	<i>А</i>	3,8±0,6	3,6±0,9	3,7±0,5	3,9±0,7	3,6±0,6	4±0,8*
	<i>Н</i>	3,7±0,5	3,3±0,8*	3,8±0,6	4,2±0,8*	3,8±0,6	4,1±0,7
	<i>ЖР</i>	3,7±0,5	3,2±0,9*	3,6±0,6	4,1±0,7*	3,8±0,4	3,9±1,0
<i>Тест цветных выборов по Люшеру (балл).</i>	<i>ЭС</i>	6,6±1,5	8,1±1,1*	6,7±1,8	6,1±1,6*	6,8±1,2	7,1±0,9
	<i>ПУ</i>	8,0±1,9	10,1±1,3*	8,2±1,8	7,8±2,1	8,4±2,1	8,1±1,2
	<i>ПН</i>	7,5±1,9	8,2±1,6	7,7±1,8	7,2±1,4*	7,6±1,6	7,4±1,4
	<i>Т</i>	7,7±1,4	9,6±1,7**	7,6±1,1	6,3±2,1*	7,2±1,3	7,6±2,0
<i>СТ по Спилбергеру (балл).</i>	<i>СТ</i>	8,6±2,4	12,4±3,1**	8,5±2,2	7,4±1,8*	8,8±2,5	9,4±2,2
<i>Реакция на движущийся предметРДО (ед.).</i>	<i>КТР</i>	2,3±1,2	1,4±1,1**	2,3±1,4	2,8±2,0*	2,4±1,1	3,7±1,6**
	<i>КПР</i>	10,5±3,6	10,2±7,0	10,4±3,9	6,9±4,5*	9,4±3,9	12,9±6,0
	<i>КЗР</i>	12,2±4,3	13,4±7,2	12,3±4,6	15,3±4,7*	13,3±4,6	8,4±4,9*
	<i>КПР/КЗР</i>	10,5/12,2	10,2/13,4	10,4/12,3	6,9/15,3*	9,4/13,3	12,9/8,4*
<i>Время сложной двигательной реакции ВДР (мс, ус.ед.).</i>	<i>СВР</i>	0,44±0,04	0,48±0,07*	0,44±0,04	0,47±0,06*	0,45±0,03	0,415±0,06*
	<i>УФВ</i>	1,95±0,4	1,26±0,7**	1,87±0,4	2,05±0,6**	1,75±0,4	2,46±0,6**
	<i>ФСС</i>	2,74±0,5	2,23±0,6*	2,69±0,4	2,96±0,5*	2,88±0,6	3,47±0,7**

**Примечание:** достоверность различий дана в сравнении с фоном: \* - при P<0,05; \*\* - при P<0,01 (критерий знаков, Z)

По результатам проведенного опроса большинство обследуемых (64,7%) отдали предпочтение запаху аромакомпозиции «Спокойствие», для 35,3% оказался приятнее запах аромакомпозиции «Вдохновение». Среди высококвалифицированных спортсменов (КМС-МС, n=9) предпочтение запаху аромакомпозиции «Спокойствие» отдали 77,8% обследуемых, а запах аромакомпозиции «Вдохновение» оценили положительно только 22,2%.

Выявленный характер предпочтений может быть связан с тем, что при наличии у человека дисфункций он предпочитает запахи тех масел, которые потенциально способны нормализовать его состояние, и отвергает те, которые способны его ухудшить (Ю.Н. Моргалев и соавт., 2002). Данные о предпочтении запахов аромакомпозиций релаксирующего характера можно связать как с высоким исходным уровнем психоэмоциональной напряженности обследуемых спортсменов, так и со сложностями произвольного расслабления функционально активных мышц. Результаты многолетних исследований Ю.В. Высочина (1978-2002) показали, что для многих, даже квалифицированных спортсменов характерна низкая способность к произвольной релаксации.

Вместе с тем у высококвалифицированных спортсменов не удалось обнаружить значимых связей между предпочтением запахов аромакомпозиций и текущей психоэмоциональной напряженностью. Возможно, это связано с небольшим объемом выборки (n=9) или с определенными устойчивыми личностными особенностями, в первую очередь – высокой психоэмоциональной устойчивостью. Кроме того, индивидуальные релаксационные возможности этой группы могли быть выше, чем по выборке в целом. Это было весьма вероятным, так как одним из важнейших качеств при отборе спринтеров является способность к максимальной скорости, которая, в свою очередь, в большой степени зависит от релаксационных качеств (Ю.В.Высочин, 1978 – 2004).



Далее проводили сеансы аромакомпозиций в процессе тренировочной и соревновательной деятельности. Участники эксперимента (мужчины - спринтеры I разряда и КМС, n=17) в соответствующие моменты вдыхали запах аромакомпозиции, нанесенной на ладони не менее 2-3 минут.

Как и в фоновых исследованиях, перед тренировками вариабельность большинства изучаемых характеристик функционального состояния ЦНС спортсменов была незначительной за исключением показателей теста РДО (табл. 8).

Исследования, проведенные в условиях подготовки к соревнованиями показали, что перед стартом функциональное состояние ЦНС спортсменов (по сравнению с фоном) изменилось в неблагоприятную сторону. Несколько ухудшились значения субъективных характеристик в тесте САН по В.А. Доскину. Так, показатели настроения снизились на 10,8%, незначительно ухудшилось самочувствие (на 5,1%) и снизилась активность (на 5,6%). Парадоксально, но отмечено уменьшение желания работать на 13,5% ( $p < 0,05$ ). О негативных сдвигах свидетельствовали изменения результатов теста цветовых выборов по Люшеру. Так, показатель эмоционального стресса в среднем по группе увеличился на 1,5 балла (22,7%), психическое напряжение - на 0,7 балла (9,3%), тревога - на 1,9 балла (24,7%) по сравнению с фоном ( $p < 0,05$ ). Еще одним крайне негативным и парадоксальным результатом было повышение психического утомления на 2,1 балла (20,8%). Ситуационная тревожность по Спилбергеру значимо выросла на 3,8 ус. ед. (44,2%). Комплекс произошедших изменений свидетельствует о росте напряженности и тревожности, а также указывает на возможное снижение качества внимания в предстартовом состоянии у спортсменов, что рассматривается как отрицательный для спортивной практики сдвиг. Известно (В.М. Астапов и соавт., 2007), что переживание состояния тревоги и направленность внимания на поиск угрозы в момент выполнения значимой деятельности влияют на успешность ее реализации.

Дезорганизирующее влияние тревоги на деятельность и поведение связано с тем, что активность, определяющая побудительную направленность тревоги, характеризуется неадекватной фиксацией внимания на элементах среды.

Вышесказанное объясняет, почему у спортсменов перед стартом, по сравнению с фоном, значительно снизились характеристики точности двигательных тестов. По результатам теста РДО отмечена тенденция к повышению степени психоэмоционального напряжения в предстартовом состоянии. Достоверное ( $p < 0,05$ ) уменьшение количества точных реакций на 0,9 ус. ед. (39,1%) может свидетельствовать о существенном увеличении дискоординации нервных процессов в коре головного мозга у спортсменов в предстартовом состоянии. Наряду с этим произошло увеличение КЗР на 1,2 ус. ед. (9,8%), что свидетельствует о сдвиге равновесия между процессами в коре к определенному преобладанию торможения над возбуждением.

Можно констатировать, что функциональное состояние ЦНС перед стартом у большинства исследуемых (64,7%) значительно ухудшилось. Подтверждением этому является значимое ( $p < 0,05$ ) ухудшение объективных показателей теста ВДР, таких как УФВ - на 0,69 ус. ед. (35,4%) и ФСС – на 0,51 ус. ед. (18,6%) и некоторое увеличение времени сложной двигательной реакции на свет - на 0,04с (9,1%) по сравнению с фоном. Комплекс подобных изменений может быть следствием роста непродуктивной напряженности у спортсменов в предстартовом состоянии. Это согласуется с мнением В.И.Курбатова (1995) полагающего, что в ситуациях, оцениваемых окружающими как экстремальные, чаще всего встречается реакция психоэмоционального перенапряжения.

В результате использования аромакомпозиций разного характера «Спокойствие» и «Вдохновение» произошла модификация функционального состояния ЦНС, и наблюдались существенные отличия в направлен-

ности эффектов. При этом изменения коснулись как субъективной сферы (комплекс специфических ощущений нашедших свое отражение в динамике показателей тестов САН по В.А. Доскину, СТ по Спилбергеру, тесте цветовых выборов по Люшеру), так и объективных физиологических показателей функционального состояния в тестах ВДР и РДО.

Экспозиции аромакомпозиции «Спокойствие» приводили к появлению признаков психоэмоциональной релаксации. Изменения касались как субъективной стороны (результаты тестирования психоэмоционального состояния), так и объективных показателей по результатам тестов ВДР и РДО (табл. 8).

Результатами сеансов аромакомпозиции «Спокойствие» были позитивные изменения субъективных характеристик функционального состояния. Так, результаты теста САН по В.А.Доскину, после применения релаксирующей аромакомпозиции демонстрируют улучшение самочувствия (на 5,0%) и настроения (на 10,5%), повышение активности (на 5,4%) и желания работать (на 13,9%). Зарегистрировано снижение показателей эмоционального стресса (на 9,0%), психического утомления (на 4,9%) и тревоги – на 17,1% (при  $p < 0,05$ ), психическое напряжение снизилось на 6,5%. Итогом релаксирующей аромакомпозиции стало снижение на 12,9% уровня ситуационной тревожности Спилбергера ( $p < 0,05$ ). Комплекс произошедших изменений указывает на появление тенденции снижения степени психоэмоционального напряжения и появление релаксации после использования сеансов с вдыханием аромакомпозиции «Спокойствие».

На заметное улучшение точности двигательных реакций указывает значимое увеличение КТР на 21,7% ( $p < 0,05$ ). Количество преждевременных реакций в тоже время значимо ( $p < 0,05$ ) уменьшилось на 3,5 ус. ед. (33,7%), а КЗР увеличилось на 3,0 ус. ед. (24,4%). Таким образом, после аромакомпозиции «Спокойствие» изменилось соотношение КТР/КЗР в

сторону преобладания запаздывающих реакций, что позволяет говорить об активизации тормозных процессов в коре головного мозга.

Сеансы аромакомпозиции релаксирующего характера «Спокойствие» приводили к появлению признаков психоэмоциональной релаксации. Доказательством этому служит увеличение времени сложной реакции на свет на 0,03 с (6,8%), а также значимое ( $p < 0,05$ ) улучшение показателей отражающих уровень функциональных возможностей ЦНС - на 0,18 ус. ед. (9,6%) и функционального состояния ЦНС – на 0,27 ус. ед. (10,0%).

Обращает на себя внимание, что по субъективным ощущениям запах аромакомпозиции «Спокойствие» большей части участников обследования характеризовался положительно, запах же аромакомпозиции «Вдохновение», напротив – воспринимался в определенной степени отрицательно (особенно во время первых процедур). Одним из объяснений этого может служить то, что исходные величины параметров функционального состояния у людей занимающихся напряженными видами напряженной профессиональной деятельности (в частности спортивной) отличаются выраженным психоэмоциональным напряжением. Исходя из вышесказанного, можно полагать, что для таких людей дополнительно стимулирующие запахи менее приятны, чем запахи расслабляющие и снижающие степень психоэмоционального напряжения. Это согласуется с мнением Ю.Н. Моргалева и соавт., (2002) о том, что предпочтение того или иного запаха зависит как от текущего функционального состояния организма человека, так и от степени его дисфункции.

В то же время занятия спортом и напряженными видами деятельности (на высокотехнологичных предприятиях, в космосе, в авиации, под водой, в армии и т.д.) вызывают необходимость дополнительной защиты организма, одним из средств которой служит совершенствование способности к релаксации (Ю.В. Высочин, 1994). Таким образом, повышение способности к релаксации за счет использования аромакомпозиции «Спокой-

ствие» может быть дополнительным средством, которое на уровне подкорковых структур вызывает положительные эмоциональные состояния и в целом формирует положительный эмоциональный фон, которому придается большое значение в профилактике и снятии степени психоэмоционального напряжения (К.В. Судаков, Е.А. Юматов, Л.С. Ульянинский, 1988; Е.А. Умрюхин, 1990; Л.С. Ульянинский, 1990, 1995). Вероятно это обусловлено тем, что восприятие запахов производится теми структурами, которые и морфологически, и функционально связаны с эмоциогенными, что видимо и определяет более положительное восприятие успокаивающих ароматов. Высокие исходные значения показателей психоэмоциональной напряженности у обследуемых спортсменов (особенно находящихся в предстартовом состоянии) подтверждают приведенное предположение.

Сеансы аромакомпозиции активизирующего характера «Вдохновение» привели к несколько иным изменениям показателей функционального состояния ЦНС. Это отразилось на характере результатов тестирования. Так, произошли изменения всех показателей САН по В.А.Доскину. Самочувствие улучшилось на 0,2 балла (5,1%), активность – на 0,4 балла (11,1%), настроение улучшилось на 0,3 балла (7,9%), желание работать – на 0,1 балла (2,6%). В те же время увеличился уровень ситуационной тревожности по Спилбергеру на 0,6 балла (6,8%).

Использование активизирующей аромакомпозиции сопровождалось усилением активизации ЦНС. Это отразилось в динамике показателей психоэмоционального статуса, в изменениях психофизиологических показателей, а также нашло свое отражение в оптимальном повышении значений показателя эмоционального стресса и в результатах тестирования по Люшере по сравнению с фоном на 0,3 балла (4,4%). Незначительно уменьшилось психическое утомление - на 0,3 балл (3,6%) и психическое напряжение – на 0,2 балла (2,6%), тревога повысилась на 0,4 балла (5,6%).

Кроме того, улучшились точностные реакции обследуемых в двигательных тестах. Произошло значимое ( $p < 0,05$ ) увеличение количества точных РДО на 1,3 ус. ед. (54,2%), что указывает на снижение дискоординации нервных процессов в ЦНС, повышение процессов внимания и его концентрации. Это указывает на оптимизацию относительно исходного состояния. Количество преждевременных реакций (КПР) по сравнению с фоном увеличилось на 3,5 ус. ед. (37,2%). Произошло значимое ( $p < 0,05$ ) снижение количества запаздывающих реакций (КЗР) на 4,9 ус. ед. (36,8%) что указывает на активизирующее влияние аромакомпозиции «Вдохновение». Соотношение КПР/КЗР изменилось следующим образом: фон – 9,4/13,3 ус. ед., после аромакомпозиции «Вдохновение» – 12,9/8,4 ус. ед.. Это свидетельствует о произошедшем изменении соотношения процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. Одновременно отмечено значимое ( $p < 0,05$ ) укорочение времени сложной реакции на свет - на 0,03 с (6,7%), повышение уровня функциональных возможностей (УФВ) - на 0,71 ус. ед. (40,6%) и функционального состояния ЦНС (ФСС) - на 0,59 ус. ед. (20,5%). Совокупность этих изменений свидетельствует об активизирующем влиянии на ЦНС данной аромакомпозиции.

Фоновые значения времени простой двигательной реакции (ВДР) и величина разброса ее отдельных значений от среднего на разные виды стимулов оказалась неодинаковой. В среднем по группе ( $n=14$ ) время двигательной реакции и величина стандартного отклонения ВДР на световой стимул всегда была несколько больше, чем тех же показателей на звуковой сигнал. Аналогичная динамика прослеживалась в отношении значений статистической характеристики асимметричности.

Характер наиболее типичного варианта столбчатой диаграммы (гистограммы) распределения всех значений ВДР ( $n = 128$ ) и частот встречаемости в определенном числовом разряде, где по характеру линии тренда наблюдается разброс значений и частот их встречаемости представлен на

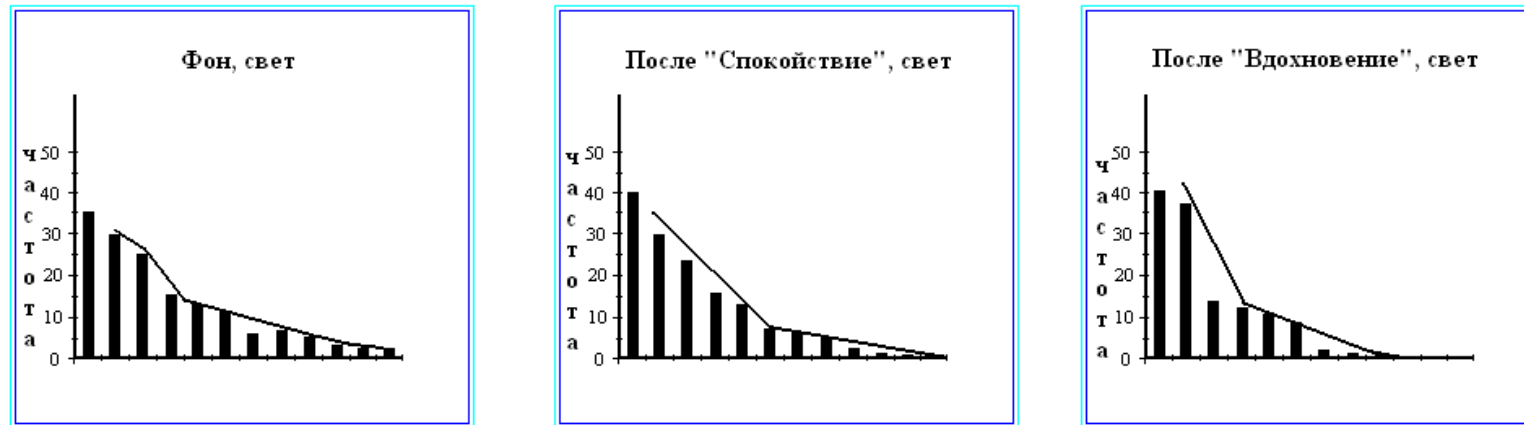
рис. 3. Картина распределения позволяет утверждать, что в исходном состоянии устойчивость внимания относительно невысока, а среднее время реакции находится в пределах нормы.

Анализ распределения частот встречаемости отдельных значений ВРД после экспозиций эфирных масел представлен на рисунке 5 (наиболее типичный вариант гистограммы распределения значений ВДР и после вдыхания аромакомпозиции релаксирующего характера «Спокойствие»). По характеру линии тренда по сравнению с фоном наблюдается увеличение количества (частоты встречаемости) значений в определенных числовых разрядах, то есть происходит значимое уменьшение разброса среднего времени отдельных значений.

Таким образом, приведенные результаты исследования свидетельствуют о том, что вдыхание релаксирующей аромакомпозиции «Спокойствие» влияет на увеличение среднего времени двигательной реакции (замедление реакции), и одновременно повышает стабильность реакции (возможно за счет повышения устойчивости внимания).

После экспозиции аромакомпозиций разного характера несколько изменились изученные компоненты ВДР. Так, вдыхание релаксирующей аромакомпозиции «Спокойствие», в среднем по группе, привело к некоторому увеличению среднего времени простой двигательной реакции на оба вида стимула: на 2,4% на свет и на 6,3% на звук, асимметричность снизилась на 59,3% - на световой стимул, и на 45,8% - на звуковой.

Статистическая характеристика, характеризующая отклонение от среднего значения (стандартное отклонение) после сеансов вдыхания аромакомпозиции «Спокойствие» на оба вида стимулов по сравнению с фоном снизилась почти вдвое. Это указывает на повышение стабильности реакции и на рост устойчивости внимания



I - исходное состояние (фон), II – после аромакомпозиции «Спокойствие», III – после аромакомпозиции «Вдохновение».

Примечание: \* по оси X – числовой разряд (среднее значение границ разряда), по оси Y - частота встречаемости (количество значений ВДР в каждом разряде).

Рис.5. Графическое представление распределения значений времени двигательной реакции



Вместе с тем существенные отличия у них были отмечены по показателям теста цветовых выборов по Люшеру, среди которых зарегистрированы высокие значения эмоционального стресса, психического напряжения и тревоги. Тестирование у этих обследуемых ситуационной тревожности с помощью теста СТ по Спилбергеру показало ее высокий уровень. В результатах тестирования РДО отмечены очень низкие значения точности реакции (КТР) при смещении их соотношения в сторону преобладания преждевременных реакций над запаздывающими. В остальном значения показателей не отличались от основной группы.

Не менее значимым является и тот факт, что этим обследованным запах аромакомпозиции «Вдохновение» нравился больше, тогда как все остальные обследованные отдавали предпочтение запаху аромакомпозиции «Спокойствие». Приведенный факт интересен прежде всего тем, что он вступает в противоречие не только с результатами, характерными для абсолютного большинства обследованных, но и с приведенными выше данными литературы о связи предпочитаемых запахов эфирных масел и имеющимся расстройством функции. Таков характер изменений у 92,9% обследованных спортсменов. Лишь только у одного испытуемого наблюдалась противоположно направленная тенденция, когда эффекты воздействия аромакомпозиции активизирующего характера «Вдохновение» были сходными с эффектами релаксирующей аромакомпозиции «Спокойствие», а эффекты аромакомпозиции «Спокойствие» были сходны с эффектами воздействия аромакомпозиции «Вдохновение».

Индивидуальный анализ указал на высокие значения большинства показателей, характеризующих психоэмоциональный стресс. Среди них оказались очень низкие значения настроения и желания работать в тесте САН, высокий уровень СТ по Спилбергеру и показателей теста Люшера эмоционального стресса, психического напряжения, психического утомления и тревоги. Кроме того, тестированием РДО отмечено преобладание со-

отношения запаздывающих реакций над преждевременными и, как следствие, низкая точность двигательной реакции. Время сложной двигательной реакции оказалось на относительно низком уровне, а время простой двигательной реакции на звуковой и световой стимулы не отличались от таких, в целом по группе.

Такая парадоксальная (извращенная) реакция, вероятно, связана с индивидуальными особенностями механизмов восприятия запахов и возможно связана либо с формированием индивидуальных специфических (обонятельных рефлексов), либо с запоминанием взаимосвязи запахов с привычными представлениями, ассоциациями.

После вдыхания активизирующей аромакомпозиции «Вдохновение» отмечено сокращение среднего времени простой двигательной реакции на оба вида стимулов, которое в среднем по группе (по сравнению с фоном) снизилось на 5,9% на свет, и на 4,5% - на звук (табл. 9).

Таблица 9

**Эффекты воздействия аромакомпозиций на характеристики времени простой двигательной реакции при подаче 128 сенсорных стимулов у бегунов-спринтеров (усредненные данные).**

Исследуемые характеристики	Фон		Применение аромакомпозиции			
			«Спокойствие»		«Вдохновение»	
	<i>Свет</i>	<i>Звук</i>	<i>Свет</i>	<i>Звук</i>	<i>Свет</i>	<i>Звук</i>
<b>*СВР</b>	193,8	151,9	198,4	161,4	182,4	145,0
<b>Асимметричность</b>	2,7	2,4	1,1	1,3	3,1	2,9
<b>Станд. откл.</b>	63,2	50,0	35,1	33,8	74,6	66,9

**СВР – среднее время простой двигательной реакции (мс)**

Кроме того, по сравнению с фоном, увеличились значения статистических характеристик, отражающих отклонение (разброс) от среднего, ве-

личина стандартного отклонения и асимметричность. Это может быть следствием повышения симпатических влияний и, возможно, непродуктивной напряженности, вследствие чего произошло снижение стабильности реакции и устойчивости внимания после вдыхания аромакомпозиции «Вдохновение».

Помимо данных, приведенных в табл.9, дополнительно демонстрирует наиболее типичный вариант гистограммы распределения значений ВДР и частот встречаемости в определенном числовом разряде после вдыхания аромакомпозиции «Вдохновение» (рис.5).

По характеру линии тренда (по сравнению с фоном) наблюдается уменьшение количества значений ВДР, т.е. частоты встречаемости в определенных числовых разрядах. Это указывает на то, что произошло значимое повышение разброса среднего времени отдельных значений. Таким образом, вдыхание активизирующей аромакомпозиции влияет на сокращение среднего времени двигательной реакции. Однако наряду с произошедшим улучшением двигательной реакции, устойчивость реакции становится менее стабильной и устойчивость внимания снижается.

Таким образом, результаты исследования указывают на то, что активизирующие и релаксирующие эффекты в некоторой степени связаны с индивидуальными особенностями, а при сравнении между собой эффектов воздействий аромакомпозиций разного характера («Спокойствие» и «Вдохновение») можно выделить существенные различия. Так после применения аромакомпозиции релаксирующего характера реакция становится более стабильной, однако время реакции замедляется; аромакомпозиция активизирующего характера, улучшая время реакции, одновременно делает её несколько менее стабильной.

### **3.1.2. Изучение воздействий аромакомпозиций на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и вегетативный баланс**

Для решения поставленной задачи регистрировались параметры функционального состояния ССС и вегетативный баланс организма после холодных ингаляций двух стандартизированных аромакомпозиций различного характера при длительности сеансов 2-3 минуты. На этом этапе было обследовано 9 спринтеров высокой квалификации (МС и КМС).

В исходном состоянии были определены значения ряда вегетативных показателей (табл. 10). При этом величины систолического и диастолического давления и частоты сердечных сокращений (в положении стоя) у высококвалифицированных спортсменов в исходном состоянии оказались в пределах физиологической нормы. Расчетный показатель пульсового давления (ПД) в среднем составил  $46,2 \pm 9,9$  мм.рт.ст, а коэффициент эффективности кровообращения (КЭК) -  $1,68 \pm 0,64$  ус.ед. Состояние вегетативного индекса Кердо свидетельствовало об уравновешенности симпатических и парасимпатических влияний (вегетативном балансе) в фоновом состоянии. Как видно из этой же таблицы экспозиции аромакомпозиций разного характера приводят к неоднозначным изменениям, как ряда вегетативных показателей, так и функционального состояния ССС.

У обследуемых после воздействия аромакомпозиции «Спокойствие» в состоянии покоя значительно снизилась ЧСС (на 10,6%) и вегетативный индекс Кердо (на 111,1%), т.е. отмечалось ослабление симпатических и повышение парасимпатических влияний. Кроме того, на 8,9% повысился коэффициент эффективности системы кровообращения ( $p < 0,05$ ). Одновременно отмечалось снижение показателей артериального давления (АД сист. - на 2,6%, АД диаст. - на 5,5%), на фоне повышения ПД (на 2,4%) при отсутствии достоверности различий.

**Эффекты влияния аромакомпозиций на динамику вегетативных показателей бегунов-спринтеров.**

Показатели	После воздействия аромакомпозиций					
	Фон	«Спокойствие»	Процент изменения показателя	Фон	«Вдохновение»	Процент изменения показателя
АД сист. (мм.рт.ст.)	123,8±6,0	120,6±6,8	-2,6	124,5±7,3	126,5±7,8	1,6
АД диаст. (мм.рт.ст.)	77,6±7,1	73,3±8,3	-5,5	78,0±8,7	74,2±8,3	-4,9
ПД (мм.рт.ст.)	46,2±8,4	47,3±9,5	2,4	46,5±9,6	52,3±7,6*	12,5
ЧСС (уд./мин.)	73,6±6,3	65,8±6,8*	-10,6	72,0±7,0	76,6±6,7*	6,4
КЭК (ус.ед.)	1,68±0,34	1,83±0,25*	8,9	1,73±0,45	1,65±0,55	-4,6
ВИ Кердо (балл)	-5,4±9,6	-11,4±7,1*	-111,1	-8,3±10,7	+3,1±8,2*	137,3

Примечание: достоверность различий дана в сравнении с фоном: \* - при  $P < 0,05$ ; \*\* - при  $P < 0,01$  (критерий знаков, Z).

Процент изменения показателя относительно фона (столбец 2, 5).

Приведенные данные указывают на тот факт, что в механизмах воздействия аромакомпозиции «Спокойствие» одним из ведущих является развитие психоэмоциональной релаксации и связанное с ним повышение экономичности и эффективности в работе ССС. Это подтверждается положением В.М. Волкова (1990) о функциональной экономизации в процессе адаптации, как отдельных функциональных систем, так и организма в целом.

После активизирующей аромакомпозиции «Вдохновение» у обследованных спортсменов (по сравнению с исходным состоянием) отмечалось значимое ( $p < 0,05$ ) повышение пульсового давления (на 12,5%) и ЧСС (на 6,4%). Такие изменения могут быть следствием симпатической активации. Это подтверждается изменением вегетативного индекса Кердо (на 137,3%) в сторону преобладания симпатических влияний. Одновременно отмечена тенденция к снижению диастолического (на 4,9%), повышение систолического давления (на 1,6%) и снижение коэффициента эффективности кровообращения (на 4,6%).

### ***3.2. Эффекты воздействия аромакомпозиций на параметры напряженной двигательной деятельности высококвалифицированных бегунов-спринтеров***

#### **3.2.1. Изменение показателей анаэробной производительности после экспозиции аромакомпозиций**

В рамках специальной серии было проведено изучение параметров напряженной двигательной деятельности во взаимосвязи с показателями вегетативного статуса при выполнении работы максимальной мощности.

Участниками были бегуны-спринтеры квалификации КМС и МС (n=9), они выполняли работу на велоэргометре с максимальной мощностью (при высшей скорости педалирования с максимально возможным сопротивлением). Характеристикой результата напряженной двигательной деятельности служило предельное время работы (в сек) с максимальной скоростью и максимальным (индивидуально определяемым) сопротивлением до начала снижения скорости педалирования (невозможность поддерживать максимальный режим педалирования).

До выполнения работы и сразу после нее у спортсменов регистрировались вегетативные показатели (систолическое, диастолическое АД и ЧСС), а также показатели анаэробной производительности (скорость, сопротивление, предельное время выполнения нагрузки максимальной мощности), а также рассчитывались мощность нагрузки, пульсовое давление, коэффициент эффективности кровообращения и вегетативный индекс Кердо.

В исходном состоянии (до физической нагрузки) в среднем по группе были определены показатели анаэробной производительности и значения вегетативных показателей (табл.11). Величины систолического, диастолического АД и ЧСС в покое (в положении стоя) у высококвалифицированных спортсменов в исходном состоянии оказались в пределах физиологической нормы. Фоновые значения вегетативного индекса Кердо указывали на уравновешенность симпатических и парасимпатических влияний, т.е. о балансе состояния вегетативной нервной системы. При этом отмечена малая вариабельность значений вегетативных параметров.

**Динамика вегетативных показателей после аромакомпозиций у высококвалифицированных бегунов-спринтеров**

Показатели	В исходном состоянии			После предварительного вдыхания аромакомпозиций разного характера					
	до нагрузки (фон)	после нагрузки	Процент изменения показателя	до нагрузки (фон)	«Спокойствие»	Процент изменения показателя	до нагрузки (фон)	«Вдохновение»	Процент изменения показателя
АДсист. (мм.рт.ст.)	123,8±6,6	144,3±18,4**	16,6	123,8±6,6	143,3±15,4**	15,7	124,5±7,3	145,3±16,4**	16,7
АДдиаст. (мм.рт.ст.)	77,6±8,1	94,5±10,3*	21,8	77,6±8,1	92,8±12,1*	19,6	78,0±7,7	87,6±11,3*	12,3
ПД (мм.рт.ст.)	46,2±9,4	49,8±15,9*	7,8	46,2±9,4	50,5±12,8*	9,3	46,5±9,1	57,7±13,7*	24,1
ЧСС (уд./мин.)	73,6±5,3	189,8±15,6**	157,9	73,6±5,3	178,5±11,4**	142,5	72,0±5,5	186,3±16,4**	158,7
КЭК (ус.ед.)	1,68±0,44	0,76±0,82**	-54,8	1,68±0,44	0,80±0,68**	-52,4	1,73±0,36	0,78±0,76**	-54,9
ВИ Кердо (балл)	-5,4±9,6	50,2±20,1**	1029,6	-5,4±9,6	48,0±19,3**	988,9	-8,3±12,7	53,0±17,9*	738,5

Примечание: достоверность различий дана в сравнении с фоном: \* - при  $P < 0,05$ ; \*\* - при  $P < 0,01$  (критерий знаков, Z).

Процент изменения показателя по сравнению с фоном (столбцы 2, 5, 8).



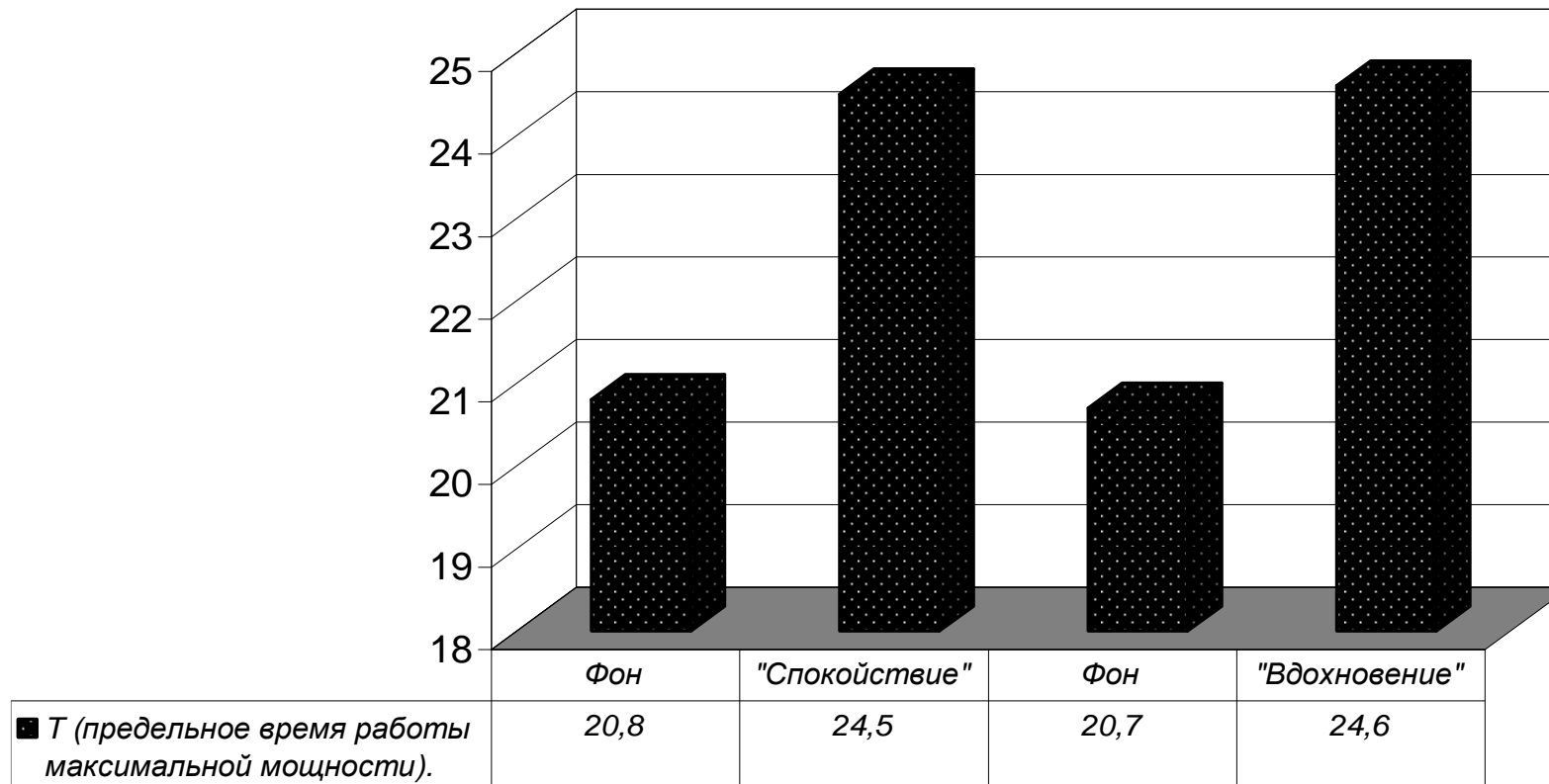
После выполнения работы максимальной мощности до отказа снова регистрировали показатели психоэмоционального состояния. При средней скорости педалирования  $50,0 \pm 3,1$  км/час и сопротивлении 4,0 кг, мощность выполненной работы в среднем составляла  $2982,3 \pm 38,0$ . Предельное время максимальной работы в исходном состоянии оказалось на среднем уровне  $20,8 \pm 0,8$  с (рис.6).

В результате выполнения этой работы разворачивались вегетативные реакции, отмечалось значительное повышение уровня значений вегетативных показателей (табл. 11). После максимальной мышечной нагрузки происходило значимое ( $p < 0,01$ ) увеличение ЧСС (на 157,9%) и диастолического давления (на 21,8%) по отношению к исходному состоянию (до нагрузки). Систолическое давление увеличилось на 16,6%, а пульсовое - на 7,8% ( $p < 0,05$ ).

Следствием явилось снижение эффективности кровообращения (на 54,8%), на фоне увеличения значения вегетативного индекса Кердо (на 1029,6%) в сторону значительного преобладания симпатических влияний.

Следующим этапом было изучение характера воздействия аромакомпозиций разной направленности на динамику анаэробной производительности и вегетативное обеспечение работы максимальной мощности.

Воздействие с помощью релаксирующей аромакомпозиции «Спокойствие» приводило к небольшому снижению большинства вегетативных показателей (табл. 11). Выраженным изменением по сравнению с исходным состоянием, оказались подвержены ЧСС (снижение на 15,4%) и значения ВИ Кердо (на 40,7%), что свидетельствует об уменьшении напряжения регуляторных механизмов. Снижение коэффициента эффективности кровообращения (по сравнению с исходным состоянием) было менее существенным (на 2,4%), а повышение предельного времени работы максимальной мощности оказалось более значимым (на 17,8% с  $p < 0,05$ ), (рис. 6).



**Рис. 6. Динамика предельного времени работы максимальной мощности после аромакомпозиций разного характера.**

Экспозиции активизирующей аромакомпозиции «Вдохновение» (по сравнению с исходным состоянием) привели к изменению ряда показателей. Выраженными изменениями после воздействий аромакомпозиции «Вдохновение» перед выполнением максимальной работы явилось то, что диастолическое АД повышалось несколько меньше (на 9,5%) чем в исходном состоянии, а пульсовое давление, наоборот, повышались больше на 15,9%. Кроме того, вегетативный индекс Кердо повышался на 291,1%, что значительно меньше чем в исходном состоянии ( $p < 0,05$ ). Последнее может быть следствием повышения активности парасимпатического звена вегетативной регуляции.

Направленность и степень изменений других вегетативных показателей не отличалось от таковых в исходном состоянии. Главным изменением для спортивной деятельности явилось повышение предельного времени работы максимальной мощности на 18,3% ( $p < 0,05$ ).

### **3.2.2. Влияние аромакомпозиций на кинематические характеристики двигательной деятельности**

Предварительно определяли исходные, фоновые значения, параметров напряженной специфической двигательной деятельности мужчин-спринтеров 18-22 лет, квалификация I разряд - МС, ( $n=17$ ). Для этого в исходном состоянии у каждого спортсмена многократно регистрировались. При этом в лучшей попытке были определены значения параметров специфической двигательной деятельности и скорость бега ( $V$ ) как главный результирующий фактор специфической двигательной деятельности бегунов-спринтеров.

Регистрация темпо-ритмовых характеристик специфической двигательной деятельности (бегового шага) проводилась методом электроподографии. Оценивались следующие параметры бегового шага: время опоры

( $t_{оп.}$ ), время полета ( $t_{пол.}$ ), время шага ( $t_{шага}$ ), длина шага ( $l_{шага}$ ). Рассчитывалась скорость бега ( $V$ ), темп ( $f$ ) и показатель беговой активности ( $K = t_{пол.}/t_{оп.}$ ) отражающий согласованность фаз в организации бегового шага.

Математический анализ полученных результатов показал, что большинство изучаемых показателей в исходном состоянии варьировали незначительно (табл. 12). При этом разброс значений показателей, характеризующих ритм беговых шагов у некоторых спортсменов, был весьма значительным.

Наибольшим разбросом значений характеризовались показатели организации бегового шага ( $t_{шага}$ ,  $t_{оп.}$ ,  $t_{пол.}$ ) и показатель его длины ( $l_{шага}$ ). Так, например время отдельного шага у спортсмена №1 варьировала от 230 до 285 мс (рис.7).

Наряду с этим в исходном состоянии при многократном тестировании (3-5 раз у каждого исследуемого) были отдельно исследованы характеристики организации нескольких последовательных беговых шагов разными конечностями в лучшей результативной попытке. С помощью устного опроса были определены ведущая (то есть толчковая) и контралатеральная (или маховая) конечности. При анализе характеристик ритма беговых шагов у некоторых спринтеров обнаружены различия соотношений длительности беговых шагов и их составляющих, а также длин ведущей и контралатеральной конечностью.

**Эффекты влияния аромакомпозиций на темпо-ритмовые характеристики специфической двигательной деятельности бегунов-спринтеров.**

Показатели	После воздействия аромакомпозиций			
	Фон	«Спокойствие»	Фон	«Вдохновение»
<b>V</b> –скорость бега (м/с)	9,23±0,05	9,22±0,03	9,22± 0,03	9,27±0,04*
<b>T<sub>шага</sub></b> - время шага (мс)	243,0±1,75	245,0±0,27*	240,5±1,32	239,0±0,43
<b>t<sub>оп.</sub></b> - время опоры (мс)	89,0±0,7	89,0±0,71	88,0±0,56	86,0±0,6*
<b>t<sub>пол.</sub></b> - время полета (мс)	154,0±0,68	156,0±0,59*	152,5±0,89	153,0±0,43
<b>f</b> - темп шагов (ш/с)	4,12±0,07	4,08±0,04	4,16±0,04	4,19±0,05*
<b>l</b> шага – длина шага (см)	224,0±0,25	225,0±0,38	223,0±0,31	221,0±0,47
<b>K</b> - показатель беговой активности ( <b>t<sub>пол.</sub></b> / <b>t<sub>оп.</sub></b> ) (ус. ед.)	1,74±0,04	1,76±0,04	1,75±0,09	1,78±0,05*

**Примечание:** достоверность различий дана в сравнении с фоном: \* - при P<0,05; \*\* - при P<0,01 (критерий знаков, Z).

Соотношения длительностей шагов ведущей и контралатеральной конечностью часто неодинаковы (табл. 13, рис. 7). При этом ритм беговых шагов разных конечностей в определенной степени у отдельных бегунов ( $n=5$ ) был рассогласован, что согласуется с литературными данными о различии проявления силы разных конечностей (В.В. Михайлов и соавт., 1973; А.С.Солодков, Е.Б.Сологуб, 2001).

Таблица 13

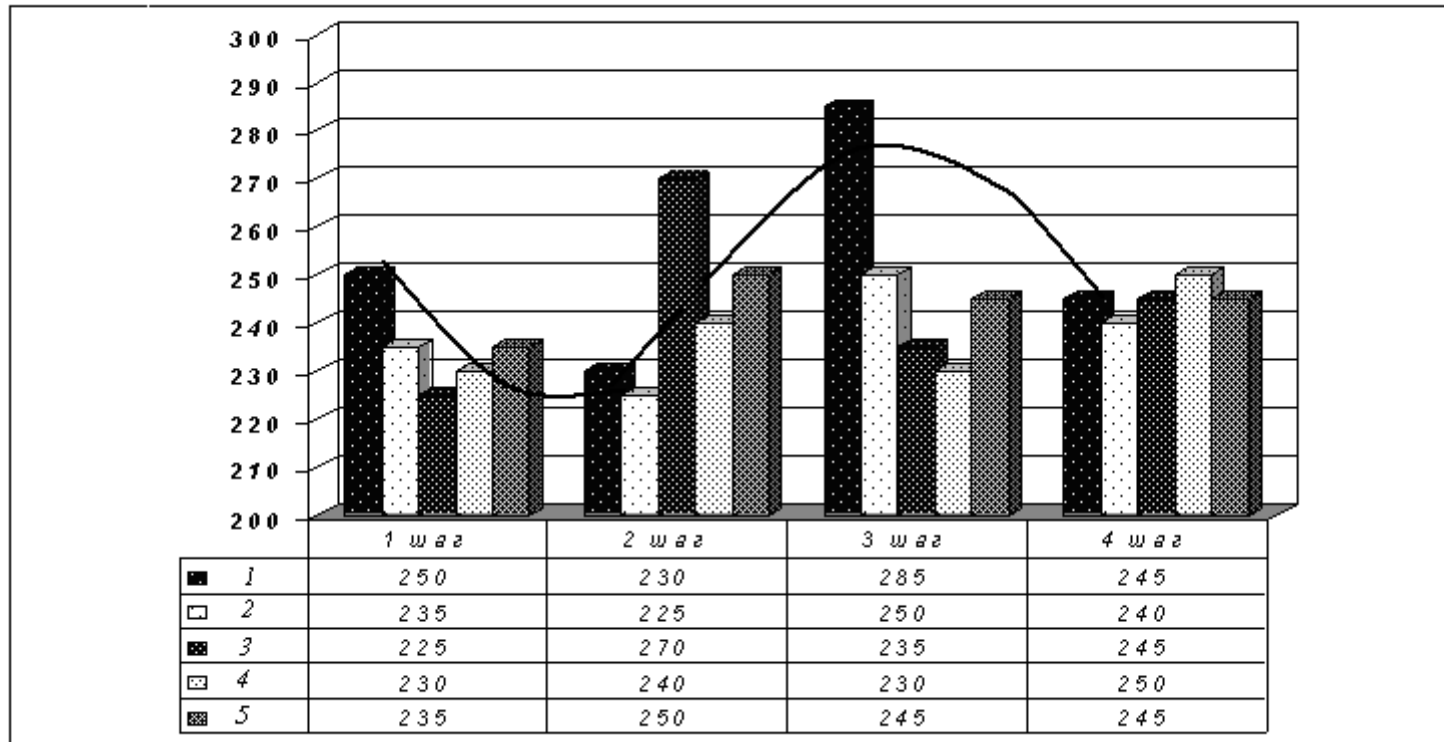
**Темпо-ритмовые характеристики беговых шагов и их составляющих контралатеральными конечностями у отдельных спринтеров.**

	$t_{оп}$	$t_{пол}$	$t_{шага}$	$f$	$l_{шага}$
<b>1 шаг (ВК)</b>	85,7±10,4	156,7±21,8	242,8±25,9	4,12±0,15	223,8±5,2
<b>2 шаг (КК)</b>	87,2±9,6	152,0±18,5	241,5±21,3	4,14±0,12	222,7±5,6
<b>3 шаг (ВК)</b>	88,0±10,5	157,6±18,1	245,8±22,6	4,07±0,18	226,5±5,8
<b>4 шаг (КК)</b>	86,3±8,0	158,3±14,2	244,8±15,3	4,08±0,15	226,0±5,9

**ВК-** ведущая конечность, **КК-** контралатеральная конечность;  $t_{оп}$  - время опоры,  $t_{пол}$  - время полета,  $t_{шага}$  - время шага;  $f$  - темп;  $l_{шага}$  – длина шага, время дано в мс.

Графическое представление направления изменения ряда данных в виде полиномиальной линий тренда свидетельствует о рассогласовании длительности отдельных шагов контралатеральными конечностями у некоторых спринтеров (рис. 7).

Одним из важных последствий воздействия аромакомпозиций на организм человека явились изменения темпо-ритмовых характеристик напряженной двигательной деятельности после ингаляций аромакомпозиций.



**Рис.7** Вариабельность ритма беговых шагов у отдельных участников исследования

Воздействие аромакомпозиции «Спокойствие» привело к небольшому увеличению среднего времени шага (от  $243,0 \pm 1,75$  мс до  $245,0 \pm 0,27$  мс). Вследствие этого происходило некоторое снижение темпа шагов с  $4,12 \pm 0,07$  до  $4,08 \pm 0,04$  шагов в секунду. Приведенные данные могут быть отражением развития состояния миорелаксации. Состоятельность этого вывода подтверждается произошедшим (хотя и небольшим) снижением темпа беговых шагов вследствие вдыхания аромакомпозиции «Спокойствие». Одновременно релаксирующая аромакомпозиция приводила к положительным изменениям показателей темпо-ритмовых характеристик бега, в частности, несколько увеличилась длина шага и показатель беговой активности.

Релаксирующая аромакомпозиция «Спокойствие» приводила к увеличению длительности периода полета, что при неизменности длительности опорного периода может указывать на некоторое произошедшее увеличение мощности отталкивания в процессе бега. Однако такая характеристика, как длина шага, практически не изменилась (фон –  $224,0 \pm 0,25$  см, после -  $225,0 \pm 0,38$  см). Показатель беговой активности, отражающий эффективную согласованность опорных и полетных фаз бега, увеличился с 1,74 ус. ед. – фон, до 1,76 ус. ед.

В целом, аромакомпозиция релаксирующего характера «Спокойствие» в большей степени влияла на увеличение длительности бегового шага, главным образом, за счет увеличения длительности периода полета. При этом согласованность опорных и полетных фаз после вдыхания аромакомпозиции «Спокойствие» имела положительную динамику.

Ингаляции активизирующей аромакомпозиции «Вдохновение» как правило, приводила к некоторому увеличению скорости бега (фон –  $9,22 \pm 0,03$  м/с, после -  $9,27 \pm 0,04$  м/с), и укорочению длительности беговых шагов, за счет сокращения времени опорного периода и, в отличие от ре-



лаксирующей, оказывала положительное действие на темп шагов. В результате ингаляций аромакомпозиции «Вдохновение» происходило увеличение темпа шагов с  $4,16 \pm 0,04$  – фон, до  $4,19 \pm 0,05$  шагов в секунду. При этом длина шага в среднем несколько снизилась до  $221 \pm 0,47$  см. (фон -  $223 \pm 0,31$  см.). Показатель беговой активности (по сравнению с исходным уровнем) увеличился на 0,03 ус. ед. (1,7%).

В целом, экспозиция активизирующей аромакомпозиции приводило к сокращению времени каждого шага и некоторому повышению согласованности отдельных фаз, следствием чего явилось увеличение темпа и скорости бега – главному результирующему фактору специфической двигательной деятельности бегунов-спринтеров.

### **3.2.3. Субъективная оценка параметров напряженной специфической двигательной деятельности под влиянием экспозиции аромакомпозиций**

Результаты анкетирования с помощью опросника «Субъективная оценка восприятия темпо-ритмовых характеристик спринтерского бега» показали, что в результате воздействий релаксирующей аромакомпозиции субъективные ощущения параметров специфической двигательной деятельности не изменяются вообще, либо изменяются незначительно. Большая часть обследуемых спортсменов (70,6%) отмечала, возникающее чувство свободного, легкого без напряжения, иногда «растянутого» бега. По субъективным ощущениям было отмечено отрицательное влияние сеансов релаксирующей аромакомпозиции на скорость пробегания тестового отрезка, что не всегда было фактически зарегистрировано.

В итоге, прогнозируемый по субъективным ощущениям результат специфической двигательной деятельности, в большинстве случаев был

точен или близок к фактическому результату (58,8%), а в ряде случаев (41,2%) был несколько занижен. Данные анкетирования могут быть отражением и косвенным подтверждением того, что сеансы аромакомпозиции «Спокойствие» уравнивают процессы возбуждения путем активизации тормозных процессов, следовательно, оптимизируют избыточное возбуждение в коре головного мозга. Однако при этом нередко возрастает степень ошибочности прогноза в сторону недооценки усилий.

Анализ результатов анкетирования также показал, что в результате воздействия активизирующей аромакомпозиции «Вдохновение» субъективные ощущения параметров специфической двигательной деятельности изменяются в большей степени, чем после аромакомпозиции релаксирующего характера. По возникшим субъективным ощущениям в процессе пробегания тестового отрезка (после аромакомпозиции) было отмечено изменение длительности полетного периода, длины и темпа шагов. При этом возникали ощущения быстрого, мощного, но легкого (без излишнего напряжения) бега. Одновременно отмечалось улучшение результата специфической двигательной деятельности. Прогнозируемый результат деятельности в 64,7% случаев был равноценен фактическому результату, а прогноз результата у 23,5% обследуемых оказался завышенным.

Повышение точности прогнозируемого результата специфической двигательной деятельности может быть следствием положительного воздействия аромакомпозиции «Вдохновение» на активность коры головного мозга.

## ГЛАВА 4. АНАЛИЗ МЕЖСИСТЕМНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИЯХ КОМПОЗИЦИЙ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ

### 4.1. Межсистемные взаимоотношения как показатель эффективности работы функциональных систем

По мнению К.В. Судакова и соавт., (1997) “на ранних стадиях функциональных расстройств, вызванных эмоциональными напряжениями, в основе реабилитационных мероприятий лежит неспецифический информационный синдром дезинтеграции различных ФС”. Реабилитационные мероприятия нормализуют нарушенные эмоциональным стрессом мультипараметрические взаимоотношения различных ФС гомеостатического уровня. При этом не имеет существенного значения природа действующего реабилитационного фактора и важно только то, чтобы реабилитационное воздействие смогло бы изменить информационные дисфункции, сложившиеся в организме. Отсюда становится понятным, почему на ранних стадиях развития патологии (или предпатологических состояний – обычных спутников спортивной тренировки) эффективны такие средства информационного воздействия на организм, как слабые электромагнитные поля, гомеопатия, су-джок-терапия, акупунктура, ароматерапия.

Для оценки путей влияния и возможных физиологических механизмов влияния сеансов аромакомпозиций различного характера на параметры функционального состояния организма (ФСО) спортсменов, занятых напряженной профессиональной деятельностью, был проведен анализ интеркорреляционных взаимосвязей параметров различных функциональных систем организма. Основанием явилась необходимость интегративной оценки функционального состояния организма, как комплекса иерархически связанных и взаимодействующих систем, основанной на системном

подходе. Такой подход позволяет по уровню общего напряжения приспособительных механизмов сделать заключение о «цене», которую организм «платит» за регистрируемое благополучие (М.Ю. Гедымин и соавт., 1988).

Вариабельность коэффициентов корреляции отдельных показателей ФСО, даже в обычных условиях, а тем более при различных воздействиях, может оказаться весьма существенной. По данным К.В. Судакова и соавт., (1995), она может составлять до 40% и более. Использование интегративного показателя «мощности» корреляции, обладающего существенно меньшей величиной разброса (6-7%), позволяет оценить уровень интегративности изучаемых показателей (К.В.Судаков и соавт., 1995). К тому же известно, что жесткие гомеостатические константы, к которым в частности относится двигательный гомеостаз, имеют большую диагностическую значимость при изменении их величин даже на 3-5%. В то время как для других показателей значимой становится лишь величина отклонения на десятки и даже сотни процентов (К.В. Судаков, 1983, 1990; С.П. Романов, 1989; В.Б. Брин и соавт., 1994; К.В. Судаков и соавт., 1995).

Для общей оценки интеграции показателей различных функциональных систем нами рассчитывался предложенный А.Б. Кутуевым (1995) показатель «мощности» корреляции, представляющий собой значение квадратного корня из суммы всех сводных коэффициентов корреляции. Этот показатель позволяет интегративно оценить тесноту функциональных взаимосвязей исследуемых показателей. При этом наибольший интерес при экспериментальных воздействиях представляют изменения именно показателя «мощности» корреляционных связей. Модификация этого самого стабильного в обычных условиях показателя может свидетельствовать о глубоких перестройках структуры взаимосвязей функциональных систем, определяющих общее функциональное состояние организма.

Сравнение реальных корреляционных матриц полученных при различных воздействиях на функциональное состояние организма, позволяет

наиболее полно оценить направленность и глубину регистрируемых сдвигов функционального комплекса. При этом самым важным является логически обоснованный выбор изучаемых систем и показателей, адекватных условиям наблюдения. Физиологическая же «стоимость» адаптации может быть определена количественными характеристиками силы связей отдельных систем друг с другом. Одновременно необходимо учитывать «фоновый» уровень связей между системами, когда средовые воздействия близки к оптимуму. В настоящей работе фоновое состояние могло характеризоваться более или менее выраженным отклонением от оптимума, что необходимо учитывать при анализе полученных результатов.

Для выяснения характера и степени взаимообусловленности и взаимодействия параметров различных систем в обеспечении максимального результата специфической двигательной деятельности в условиях различных воздействий в настоящих исследованиях был осуществлен анализ интеркорреляционных связей изучаемых показателей. Предполагалось, что изучаемые системы являются компонентами единой функциональной системы организма, направленной на достижение полезного результата профессиональной деятельности бегунов – спринтеров.

Для анализа были отобраны 15 показателей, условно разделенных на три блока. Два из них характеризовали внутреннее состояние системы, прежде всего состояние звена управляющей подсистемы: 1 блок – показатели сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем (частота сердечных сокращений, вегетативный индекс Кердо, систолическое и диастолическое артериальное давление, коэффициент экономичности кровообращения); 2 блок - предконечные и конечные параметры специфической двигательной деятельности (время шага и длина шага, показатель беговой активности, скоростью бега и предельное время максимальной работы). Третий блок включал характеристики состояния центральной нервной системы (количество точных реакций, среднее время сложной двигательной ре-

акции, уровень функциональных возможностей и функциональное состояние ЦНС). После применения сенсорных воздействий разного характера отмечены существенные различия по связям в этих блоках.

#### **4.2. Изменения межсистемных взаимодействий при воздействии аромакомпозиций**

Проведенный корреляционный анализ позволил выявить в исходном функциональном состоянии характеризующих сильные взаимосвязи между коэффициентом экономичности кровообращения и систолическим, временем шага и длиной шага, показателем беговой активности и скоростью бега, показателем беговой активности и предельным временем максимальной работы, скоростью бега и предельным временем максимальной работы, уровнем функциональных возможностей и функциональным состоянием ЦНС - всего зафиксировано шесть положительных коэффициентов корреляции,  $P < 0,05$  (рис.8). Наличие сильных связей подчеркивает особенности состояния специфической функциональной системы, взаимообусловленность состояния ЦНС и параметров двигательной деятельности с характером профессиональной деятельности. В этой связи было интересно установить, как изменится связь параметров ЦНС и двигательной деятельности при экспозиции аромакомпозиций. Необходимо отметить, что связь параметров ССС с другими показателями в значительной степени принималась во внимание в связи с тем, что изменения состояния ССС отражали динамику регуляторных процессов, состояние автономной (вегетативной) нервной системы.

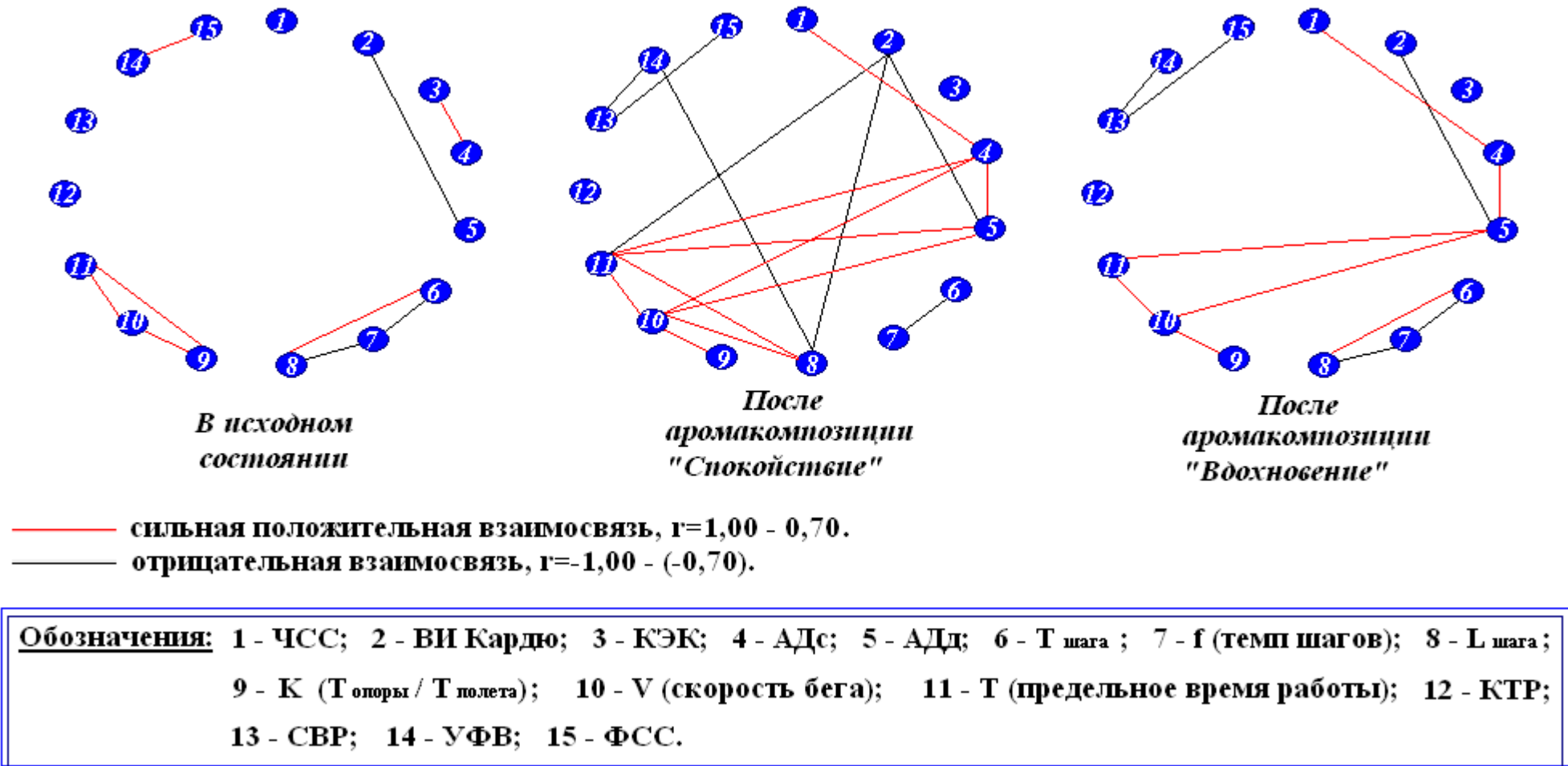


Рис.8. Взаимосвязи параметров функционального состояния и напряженной мышечной деятельности при экспозициях аромакомпозиций

Сеансы релаксирующей аромакомпозиции приводили к достаточно выраженному изменению состояния доминирующей функциональной системы. Это отразилось в изменении значительного числа внутрисистемных связей между изучаемыми параметрами (рис. 8), более того – в изменении характера наблюдаемых взаимодействий. По сравнению с фоном, после применения релаксирующей аромакомпозиции из имевшихся шести сильных положительных взаимосвязей остались лишь две. Но при этом добавились новые. Так, появилось восемь новых значимых взаимосвязей между частотой сердечных сокращений и систолическим артериальным давлением, систолическим и диастолическим давлением, систолическим АД и скоростью бега, систолическим давлением и предельным временем максимальной работы, диастолическим АД и скоростью бега, диастолическим АД и предельным временем максимальной работы, длиной шага и скоростью бега, длиной шага и предельным временем максимальной работы. Очевидно, что происходил процесс психоэмоциональной релаксации, в результате чего повысилась роль изменений показателей ССС как характеристики роста роли парасимпатических влияний (в соответствии с наблюдаемыми изменениями ЧСС и АД).

Из трех отрицательных взаимосвязей после применения релаксирующей аромакомпозиции остались две, а одна взаимосвязь между темпом бега и длиной шага ослабла и стала статистически незначимой. При этом добавилось шесть новых сильных отрицательных взаимосвязей между показателями вегетативного индекса Кердо и диастолическим АД, вегетативным индексом Кердо и длиной шага, вегетативным индексом Кердо и предельным временем максимальной работы, длиной шага и уровнем функциональных возможностей, средним временем сложной двигательной реакции и уровнем функциональных возможностей, средним временем сложной двигательной реакции и функциональным состоянием ЦНС.



Ослабевают взаимосвязи состояния регуляторного аппарата с параметрами двигательной деятельности, в частности с предконечной характеристикой - длиной шага (характеристика мощности отталкивания), эластичностью мышечного аппарата, косвенно связанной с психоэмоциональным напряжением (релаксацией), и с собственно конечной характеристикой профессиональной деятельности (предельным временем максимальной работы). Следовательно, повышение результативности специфической двигательной деятельности может определяться активизацией релаксационных процессов ЦНС и соответствующей динамикой вегетативного тонуса. При этом меняется структура связей вегетативного индекса Кердо с параметрами специфической двигательной деятельности (длина шага), взаимосвязь которой ослабела с параметрами состояния ЦНС.

Таким образом, итогом воздействия релаксирующей аромакомпозиции явилась серьезная перестройка характера связей в специфической функциональной системе. Можно предположить, что изменение характера связей отражает такой процесс, как усиление экономизации работы функциональной системы, что обусловлено оптимизацией состояния регуляторного звена. Одним из значимых показателей этого может служить снижение жесткости взаимодействия между параметрами показателей состояния ЦНС. Такая модификация функциональной системы людей, занятых напряженной деятельностью, способствует реализации возможностей организма за счет оптимизации наиболее значимых параметров деятельности.

Применение активизирующей аромакомпозиции привело к тому, что из шести сильных положительных взаимосвязей фона остались только три (взаимосвязи между временем шага и длиной шага, показателем беговой активности и скоростью бега, скоростью бега и предельным временем максимальной работы). Было выявлено четыре новых сильных положительных взаимосвязей, где важное место заняли показатели ССС (частота сер-

дечных сокращений – систолическое АД, систолическое – диастолическое АД, диастолическое АД - скорость бега, диастолическое давление и предельное время максимальной работы). Можно полагать, что это также, как и ранее показывает значимость изменений состояния автономной нервной системы – в данном случае рост симпатических влияний.

Аромакомпозиция активизирующего характера не привела к ослаблению сильных отрицательных взаимосвязей. Сохранились все связи, выявленные в фоновых обследованиях, но, кроме этого, добавились еще две новые (между временем двигательной реакции и уровнем функциональных возможностей ЦНС; средним временем двигательной реакции и функциональным состоянием ЦНС). Такие изменения свидетельствуют о произошедшей модификации функционального состояния ЦНС - повышение уровня ее функциональных возможностей и функционального состояния. Именно это позволило улучшить предельное время работы за счет влияний ЦНС – можно полагать, оптимизирующих.

Сравнение эффектов аромакомпозиций разного характера между собой позволяет выделить некоторое сходство (рис. 5). Сюда можно отнести усиление взаимосвязей между результирующими факторами напряженной двигательной деятельности (скоростью бега и предельным временем максимальной работы) и параметрами функционального состояния ССС (частота сердечных сокращений, систолического и диастолического АД). Одновременно укреплялись взаимосвязи между параметрами функционального состояния ЦНС (среднее время сложной двигательной реакции, уровень функциональных возможностей и функциональное состояние ЦНС), а связь времени шага с длиной шага ослабевала только при воздействии аромакомпозиции релаксирующего характера, тогда как после использования активизирующей аромакомпозиции она не изменялась.

После воздействия с помощью аромакомпозиции релаксирующего характера отмечено появление сильной отрицательной взаимосвязи между вегетативным индексом Кердо и длиной шага.

Таким образом, смещение вегетативного баланса в сторону преобладания парасимпатических влияний после релаксирующего обонятельного воздействия при выполнении специфической двигательной деятельности сопровождается снижением средней длины шага. Примечательно то, что воздействие активизирующей аромакомпозиции не имело таких последствий.

Только после сеансов аромакомпозиции релаксирующего характера происходило появление сильных положительных взаимосвязей между длиной шага и скоростью бега, а так же длиной шага и предельным временем максимальной работы и отрицательной взаимосвязи между длиной шага и уровнем функциональных возможностей ЦНС. В единственном случае после воздействия релаксирующей аромакомпозиции взаимосвязь между количеством точных реакций и функциональным состоянием ЦНС усилилась и при этом сменился знак с « - » на «+».

В целом, можно утверждать, что влияние релаксирующей аромакомпозиции сопровождается более значимыми перестройками специфической функциональной системы, чем те, которые отмечены после экспозиций активизирующей аромакомпозиции. Это подтверждается существенными изменениями в процессе релаксации сильных взаимосвязей между показателями состояния регуляторного и исполнительного звена, на что указывает соответствующая динамика предконечных и конечных результатов работы функциональной системы, обеспечивающей результат деятельности бегунов. Так, по сравнению с фоном появляются взаимодействия между всеми тремя блоками показателей. Применение активизирующей аромакомпозиции сопровождается меньшими изменениями, на что, прежде всего, указывает усиление взаимодействия между характеристиками регуля-

торного звена и показателями полезного результата работы функциональной системы.

Все это дает возможность полагать, что сеансы релаксирующей аромакомпозиции вызывают такую перестройку функциональной системы, которая повышает эффективности ее работы. Одним из условий этого является изменение состояния мышц. Это можно предполагать исходя из факта появления сильных связей между характеристиками, которые прямо зависят от скорости и силы сокращения – между длиной шага, скоростью бега и временем работы. Наличие этих связей косвенно отражает известные закономерности - увеличение эффективности сокращения мышц (в частности, за счет ускорения расслабления) приводит к росту силы отталкивания, что непосредственно способствует повышению скорости бега.

Активизирующая аромакомпозиция прежде всего влияет на состояние вегетативного звена функциональной системы и активирующие влияния со стороны ЦНС вообще. Возникающее при этом функциональное состояние организма приводит к соответствующим изменениям в характере работы исполнительного звена.

Очень важно отметить, что в результате применения аромакомпозиций происходит изменение не всех межсистемных связей, а только тех показателей, которые наиболее лабильны. В первую очередь это относится к показателям ССС, на что обращалось внимание ранее.

Взаимосвязь между частотой сердечных сокращений и систолическим артериальным давлением в исходном функциональном состоянии отмечена как статистически незначимая, слабая ( $r = 0,33$ ). Однако после воздействия с помощью изучаемых аромакомпозиций данные взаимосвязи резко усиливаются до значений  $r = 0,71-0,75$  и, таким образом, переходят в разряд более сильных и статистически значимых. При воздействиях с помощью аромакомпозиций разного характера отмечено усиление слабых

статистических взаимосвязей в исходном функциональном состоянии между систолическим и диастолическим артериальным давлением ( $p < 0,05$ ).

Аромакомпозиция релаксирующего характера приводили к укреплению взаимосвязей, отсутствующих в исходном функциональном состоянии (статистически незначимые), между результирующими характеристиками напряженной двигательной деятельности (скоростью и предельным временем работы) и показателями состояния ССС (отражающие экономичность и напряженность ее работы) – диастолическим и систолическим артериальным давлением.

Воздействие аромакомпозиции активизирующего характера привело к несколько иным изменениям. Аромакомпозиция «Вдохновение» влияла на усиление связи только систолического давления с результирующими характеристиками напряженной двигательной деятельности (скоростью бега и предельным временем максимальной работы).

Наличие сильной положительной статистически значимой взаимосвязи между показателем беговой активности и предельным временем максимальной работы имело место только в исходном состоянии. После воздействия с помощью аромакомпозиций они ослабевали и становились статистически менее значимыми.

Таким образом, увеличение предельного времени максимальной работы при воздействиях аромакомпозиций сопровождается ослабеванием его взаимосвязи с показателем беговой активности по сравнению с зависимостью, отмеченной в исходном состоянии.

Значимо ослабевали и становились отрицательными связи предельного времени работы с вегетативным индексом Кердо, но только при воздействиях аромакомпозиций релаксирующего характера. Сходные результаты воздействий аромакомпозиций заключались в том, что только релаксирующего характера воздействия приводили к ослаблению взаимосвязи между одной из главных характеристик двигательной деятельности, пре-

дельным временем работы и показателем состояния регуляторных механизмов - вегетативным индексом Кердо (активизирующие воздействия к таким изменениям не приводили). Это значит, что малые значения вегетативного индекса после релаксирующих воздействий аромакомпозиций вероятно связаны с большими значениями предельного времени максимальной работы.

Наличие средней отрицательной статистической взаимосвязи между вегетативным индексом Кердо и показателем беговой активности отмечено в исходном функциональном состоянии перед применением аромакомпозиций ( $r = - 0,56$ ).

Воздействие аромакомпозиций оказывают влияние на ослабление связи между коэффициентом экономичности кровообращения и систолическим артериальным давлением. Взаимосвязь между коэффициентом экономичности кровообращения и систолическим АД в исходном функциональном состоянии отмечалась как сильная положительная взаимосвязь данных показателей. Однако после воздействий аромакомпозиций (даже разного характера) эти взаимосвязи выходили в зону незначительных.

Происходящие изменения могут быть следствием существенных влияний сенсорных воздействий на вегетативную сферу человека и являются отражением развивающихся процессов экономизации, выражающиеся в повышении коэффициента экономичности кровообращения.

Если в исходном функциональном состоянии имела место сильная, статистически значимая, положительная взаимосвязь между временем шага и длиной шага ( $r = 0,74$ ), то после воздействий с помощью аромакомпозиции релаксирующего характера произошло некоторое ее ослабление (статистически незначимое со средней силой,  $r = 0,50$ ). В результате применения активизирующей аромакомпозиции наоборот происходило ее усиление ( $r = 0,85$ ).

Это указывает на то, что тенденция увеличения времени шага ведет к повышению его длины, а после воздействия аромакомпозиций активизирующего характера обнаруживается еще большая сила взаимосвязи. При релаксирующих же воздействиях динамика силы взаимосвязи может быть неоднозначной (по сравнению с воздействиями активизирующих влияний). Аромакомпозиция релаксирующего характера снижает эту взаимосвязь.

Между темпом бега (частотой шагов) и длиной шага в исходном функциональном состоянии была отмечена отрицательная сильная статистическая взаимосвязь ( $r = -0,75 - -0,69$ ). Воздействия с помощью аромакомпозиции релаксирующего характера несколько усиливали эту взаимосвязь до ( $r = -0,51$ ). Воздействие с помощью активизирующей композиции наоборот приводило к ее ослаблению до ( $r = -0,85$ ).

Изучаемые аромакомпозиции не изменяли силы связи между скоростью бега и показателем беговой активности. Воздействие аромакомпозиций оказывало влияние на появление отрицательных связей между средним временем сложной двигательной реакции и уровнем функциональных возможностей, а также средним временем сложной двигательной реакции и функциональным состоянием ЦНС. После аромакомпозиций ослабевала или исчезала связь между уровнем функциональных возможностей и функциональным состоянием ЦНС. Показатель количества точных реакций вообще оказался не связанным (сильно и значимо) ни с одним показателем. В исходном состоянии между количеством точных реакций и средним временем сложной двигательной реакции имела место слабая положительная статистически незначимая взаимосвязь ( $r = 0,21$ ), которая после релаксирующей аромакомпозиции ослабевает и изменяла свой знак ( $r = -0,44$ ), а после активизирующей композиции взаимосвязь практически отсутствовала ( $r = 0,05$ ). Такой же эффект имел место и после активизирующей функциональной

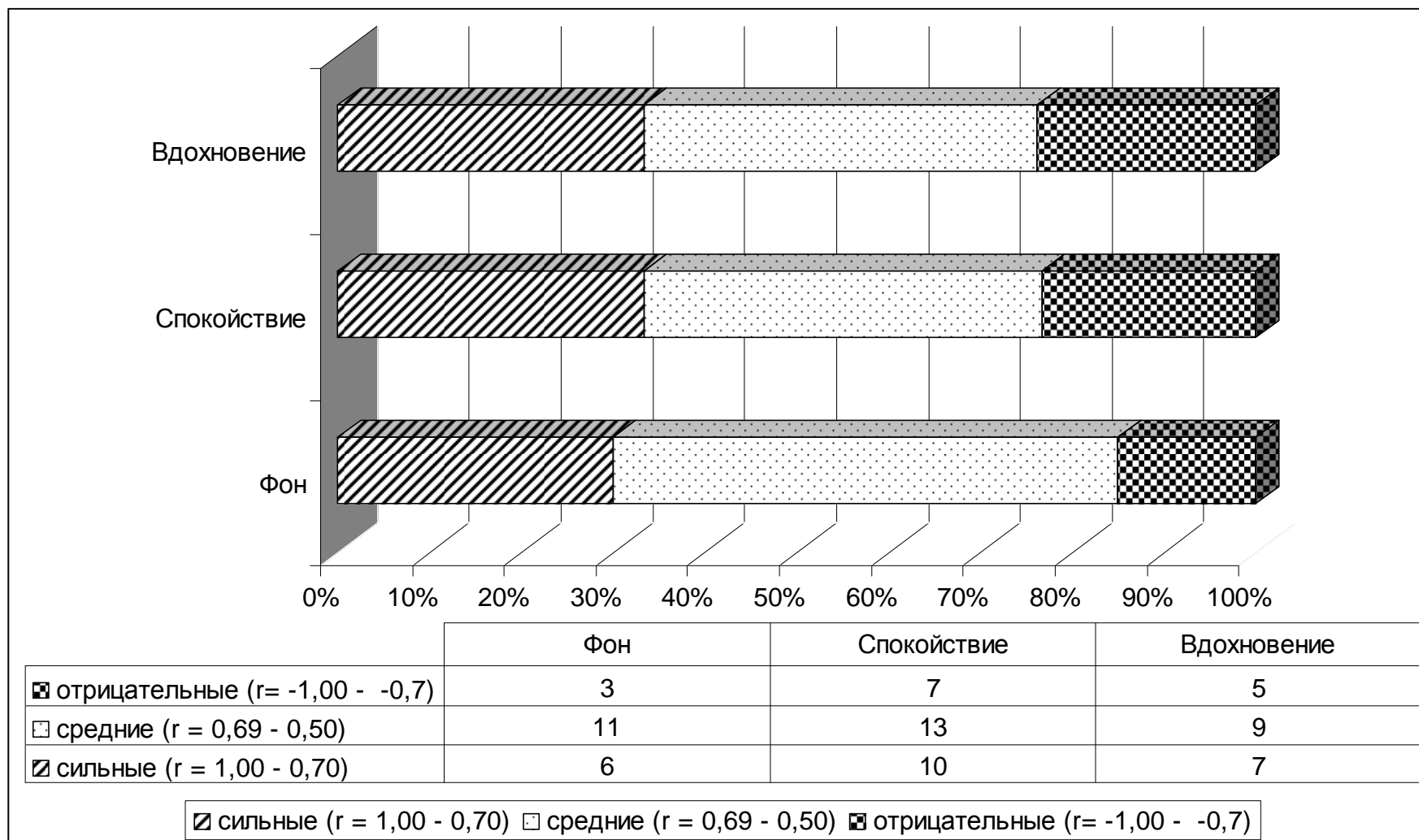
В исходном функциональном состоянии перед применением аромакомпозиций взаимосвязь между средним временем сложной двигательной реакции и функциональным состоянием ЦНС оказалась отрицательной ( $r = -0,62$ ). После применения аромакомпозиций она ослабевала ( $r = -0,70 - -0,87$ ). Взаимосвязь между средним временем сложной двигательной реакции и уровнем функциональных возможностей ЦНС была отрицательной ( $r = -0,65 - -0,66$ ). После воздействия аромакомпозициями различного характера она ослабевала ( $r = -0,80 - -0,89$ ).

В исходном функциональном состоянии (перед применением аромакомпозиций) обнаружена сильная положительная взаимосвязь между уровнем функциональных возможностей и функциональным состоянием ЦНС ( $r = 0,92$ ), которая значимо ослабевала при воздействии с помощью аромакомпозиций различного характера.

Обращает на себя внимание динамика средних по силе взаимосвязей, произошедшая после воздействий с помощью аромакомпозиций, в которой обращают на себя некоторые отличия (рис.9). Воздействия с помощью аромакомпозиций различного характера оказались отличными. Так, воздействие аромакомпозиций релаксирующего характера сопровождалось увеличением (на 18,2%) количества взаимосвязей средней силы. Воздействие активизирующей композиции, напротив, приводило к снижению количества таких взаимосвязей (на 18,2%). Таким образом, в результате применения изучаемых воздействий происходит существенное повышение результата двигательной функции, обеспеченное, статистически значимым повышением экономичности функционирования некоторых функциональных систем организма, что не приводит к напряжению регуляторных механизмов и повышению физиологической стоимости более высокого уровня двигательной функции.



**Рис. 9. Количество межсистемных взаимосвязей в зависимости от характера аромакомпозиций**

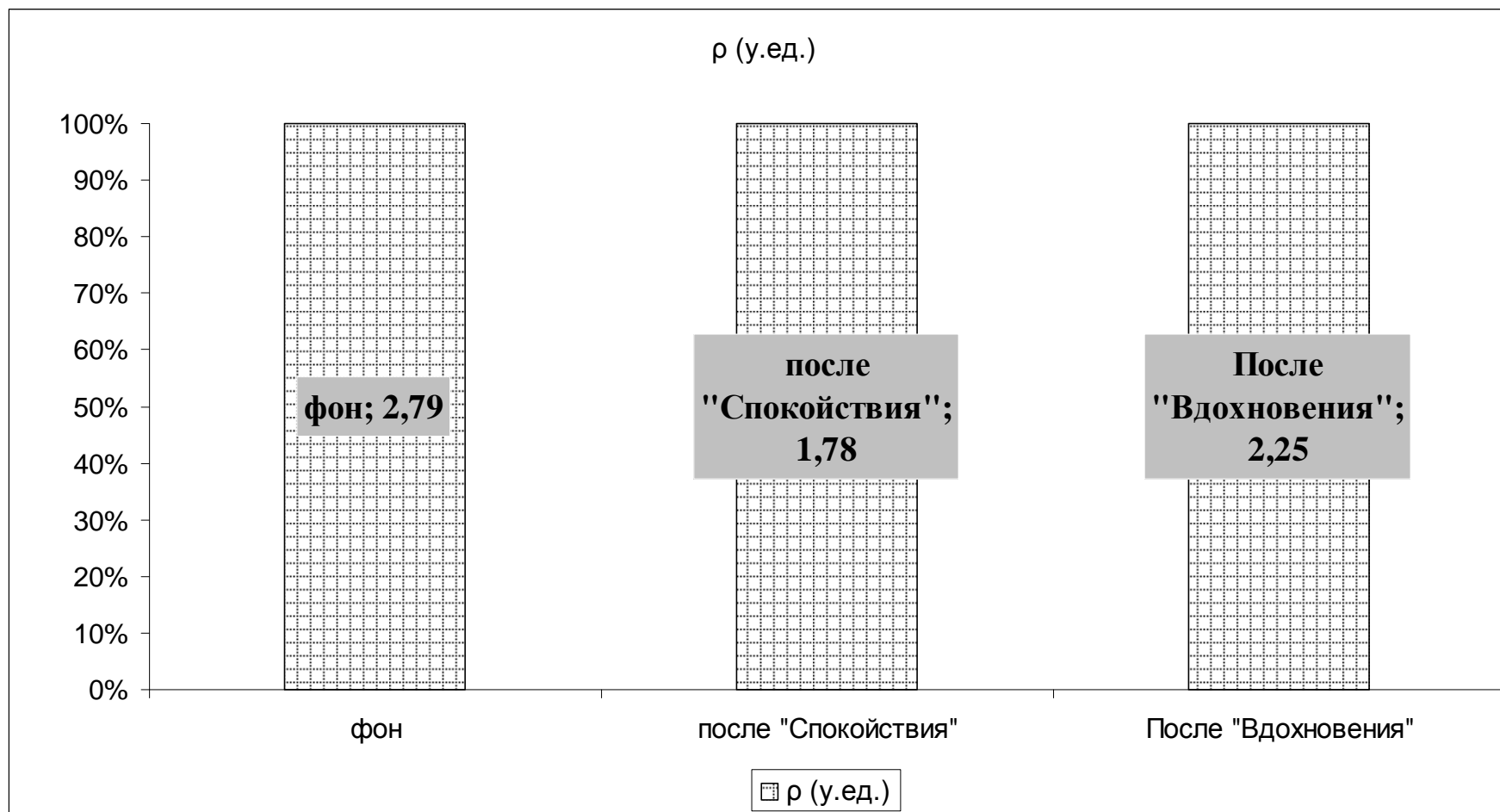


В целом, релаксирующие воздействия, (по сравнению с активизирующими) в большей степени влияли на увеличение отрицательных взаимосвязей.

Применение активизирующих воздействий с помощью аромакомпозиций привело к малому снижению «мощности» корреляции - до 2,25 ус. ед. после активизирующей аромакомпозиции Это означает, что физиологическая «стоимость» повышения результата двигательной функции в этом случае не изменяется. При этом не происходит повышения напряжения регуляторных механизмов. Однако по сравнению с релаксирующими воздействиями физиологическая «стоимость» оказывается значительно выше.

Анализ корреляционных взаимосвязей изучаемых показателей с результатом двигательной функции показал, что исходное функциональное состояние организма характеризуется наличием двух статистически достоверных межсистемных связей, т.е. максимальный результат двигательной деятельности зависит от состояния этих функциональных систем. Так, в результате релаксирующих воздействий увеличивается количество таких взаимосвязей (до трех) при воздействии с помощью аромакомпозиций. К тому же в обоих случаях добавляется одна отрицательная взаимосвязь максимальной двигательной функции с вегетативный индекс Кердо.

Для общей оценки уровня интегративности отдельных показателей, обуславливающих результат двигательной функции, был рассчитан показатель «мощности» корреляции, показавший, что наряду с увеличением количества межсистемных связей, имеет место рост результата двигательной функции (рис.10). Это происходит при использовании воздействий аромакомпозиций и не сопровождается увеличением тесноты функциональных взаимосвязей между исследуемыми показателями.



**Рис. 10.** Динамика мощности корреляции ( $\rho$ ) межсистемных взаимосвязей.

Показатель «мощности» корреляции в исходном функциональном состоянии варьирует в пределах 8-9%, тогда как применение аромакомпозиций значительно увеличивает его вариабельность.

Таким образом, количество и теснота интеркорреляционных (межсистемных) взаимосвязей при изучаемых воздействиях существенно различается. С одной стороны по ней судят о степени напряженности регуляторных механизмов и физиологической «стоимости» адаптации. С другой стороны она отражает меру интегративности различных функциональных систем с целью достижения высокого уровня полезного результата двигательной функции (М.Ю. Гедымин и др., 1988). Кроме того, исследованиями Г.Н. Светличной и соавт., (1997) показано, что высокий уровень скоррелированности физиологических параметров функционального состояния организма, обеспечивающих физическую работоспособность, свидетельствует о наибольшем напряжении регуляторных механизмов. Это подтверждается и различной величиной показателя «мощности» корреляции, который в результате сенсорных воздействий (запах) по сравнению с фоном снизился. В результате воздействий аромакомпозиций релаксирующего характера этот показатель значительно снизился (36,2%). Аналогичная тенденция динамики интеграции параметров функционального состояния наблюдалась после применения активизирующих воздействий. Так, в результате воздействия активизирующей аромакомпозиции снижение тесноты межсистемных корреляционных связей составляло 19,4% (рис. 10).

Таким образом, релаксирующие воздействия аромакомпозиций в большей степени приводят к снижению напряжения регуляторных механизмов и снижению физиологической стоимости более высокого уровня двигательной функции.

## Заключение

Важным результатом наших исследований явилось доказательство того, что выбор аромакомпозиций в процессе спортивной деятельности определяется текущим функциональным состоянием организма – повышенный или сниженный по отношению к оптимальной величине уровень психоэмоционального возбуждения. Это согласуется с представлениями Ю.Н. Моргалева и соавт. (2002) о предпочтении запахов эфирных масел в связи с имеющимися дисфункциями организма. Однако результаты наших исследований свидетельствуют, что возможны индивидуальные исключения, своего рода «извращенные» предпочтения. В таких, относительно редких, случаях, несмотря на высокое психоэмоциональное напряжение, обследуемый отдавал предпочтение активизирующей аромакомпозиции. Коррекция такого выбора, применение и в таком случае успокаивающей, седативной аромакомпозиции приводило к ожидаемому позитивному результату. Причины таких редких отклонений требуют дополнительных и углубленных исследований обнаруженного нами феномена.

В данной работе получены доказательства важного факта - применение аромакомпозиций не только способствуют миорелаксации у лиц, занятых напряженной профессиональной деятельностью, как это показано исследованиями С.Н. Битко, В.Г. Окипняк (2002), Н.Н.Сентябрева (2002 - 2004) и других, но приводят к существенной коррекции функционального состояния организма в зависимости от его исходного состояния. При этом происходит перестройка специфической функциональной системы, определяющей эффективность профессиональной деятельности. Перестройки при использовании аромакомпозиции «Спокойствие» включают активацию вегетативного звена регуляции и оптимизации функционального состояния ЦНС.

В наших исследованиях было показано, что в результате использования релаксирующей аромакомпозиции длина шага выступает одним из наиболее значимых показателей, видимо в связи с тем, что она демонстрирует повышение мощности работы мышц – разгибателей нижних конечностей и улучшение координации всех мышечных групп, участвующих в обеспечении бега. Усиливаются связи длины шага с результирующими характеристиками напряженной двигательной деятельности (скоростью бега и предельным временем максимальной работы) и ослабевают (становятся отрицательными) с показателем состояния регуляторных механизмов (ВИ Кердо) и с одной из важных характеристик состояния ЦНС – (УФВ).

Картина изменения взаимосвязей ФСО при использовании аромакомпозиции «Вдохновение» показывает отсутствие существенных перестроек функционального состояния. Однако эффективность специфической деятельности повышается в большей степени, чем при подобных воздействиях релаксирующего характера.

Считают, что исполнение любого двигательного акта предполагает создание в ЦНС программы движения и реализацию ее периферическими элементами локомоторной системы, причем развитие в патологических случаях гипертонуса искажает реальные параметры движения за счет дефицита и дисбаланса проприоцепции (Г.А. Иваничев, Н.Г. Старосельцева, 2000). Возможно сделать предположение, что одним из возможных путей срочного улучшения параметров двигательной деятельности и конечных ее результатов может являться предположенное Н.Н. Сентябевым (2004) повышение эффективности проприоцептивной импульсации при использовании различных способов релаксации, в том числе и с помощью воздействий, изученных в данной работе.

Приведенные в данной монографии результаты анализа литературы и собственных исследований подтверждают высказанное в наших предшествующих работах мнение о том, что наиболее существенным эффектом

применения эфирных масел является направленная релаксация. Суть изменений функционального состояния организма спортсмена при ее развитии заключается в оптимизации – повышении или снижении уровня активации. такая релаксация тесно связана с исходным состоянием организма. Можно полагать, что наши результаты показывают, что в широком смысле релаксация является способом возрастания неравновесного состояния системы, снижения ее стационарности при увеличении вариабельности, что по И. Пригожину (1991) является фактором появления новых, более совершенных форм организации, в том числе и нервной системы (Ю.Н.Моргалев и соавт., 1994).

Отражением роста нестационарности, неопределенности системы может являться динамика длительности кардиоинтервалов в процессе релаксации. Практически однозначно во всех случаях полноценной релаксации отмечается не только рост длительности отдельных кардиоинтервалов, но и увеличение степени их разброса, проявляющегося в величине амплитуды моды (АМо), одного из показателей кардиоинтервалографии. Есть сведения о том, что под влиянием релаксирующих эфирных масел происходят именно такие изменения амплитуды моды (О.В.Авилов , 2007).

С другой стороны по мнению Ю.Н.Моргалева и соавт. (1994) по мере возрастания экзогенного воздействия на организм (гипобарическая гипоксия, антиортостатическая нагрузка, гиперкапния до 8% CO<sub>2</sub>, физическая нагрузка) происходит поэтапное подключение компенсаторно - приспособительных механизмов, смена и формирование новых функциональных систем и схем регуляции. Изменение активности системы регуляции отражается в вариабельности контролируемых ею параметров: активация регуляторных процессов приводит к снижению неопределенности и энтропии в системе. Наши результаты показывают, что изменения, развивающиеся в процессе соревновательной деятельности спортсменов, заключаются в том, что в сопряженных звеньях специфической функциональной

системы в этот период происходит активация регуляторных процессов. Как полагают Ю.Н.Моргалев и соавт., (1994), это отражение уменьшения энтропии параметров, регулируемых данными звеньями, что может быть связано с передачей управления., т.е. совершенствования функциональной системы, либо ее модификация. Возможно, что именно это позволяет добиваться экстренного повышения работоспособности под влиянием ароматических композиций разного характера за счет разных путей изменения специфической функциональной системы.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1 МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ

*Эфирные масла – это концентраты вещества и не должны ни в коем случае быть использованы в чистом, неразбавленном виде! Иначе можно повредить слизистые оболочки глаз или ротовой полости.*

*Кроме того, рекомендуется перед использованием того или иного эфирного масла провести тест на аллергическую реакцию: нанести незначительное количество масла на участок кожи. Если через некоторое время не наблюдается покраснения или зуда – это масло подходит для использования данным человеком.*

*Эфирные масла могут использоваться в виде раствора в каком-либо нейтральном масле (масла виноградной косточки, миндальное, чистое оливковое и т.д.)*

*ИНГАЛЯЦИИ. Ароматы, попадая на рефлексогенные точки носа, массируя их, вызывая импульсы, проецирующиеся на определенные зоны головного мозга, оказывают в то же время прямое воздействие на органы дыхания и устраняют застойные и воспалительные реакции.*

*АРОМАКУРИТЕЛЬНИЦЫ. В аромалампу наливается теплая вода, в которую добавляется небольшое количество масла, после чего зажигается свеча. За счет медленного подогревания воды идет постепенное насыщение воздуха ароматом. Проводить эту процедуру необходимо при закрытых окнах и дверях.*

***Никогда не следует применять масло в неразбавленном виде (т.е. без добавления воды) в аромалампе! Нельзя выставлять аромалампу в детских комнатах !***

*Необходимо следить за тем, чтобы водно-масляная смесь в аромалампе не перегревалась. Расстояние между пламенем свечки и чашей с водно-масляной смесью должно составлять минимум 15 см! Эфирное масло следует испарять медленно, и ни в коем случае не доводить до образования пара (кипения)!*

*Зачастую спустя 10 - 15 минут после работы лампы может возникнуть ощущение, что аромат ослаб. Это может быть результатом адаптации к запаху эфирных масел. Поэтому не нужно предпринимать дополнительные меры по усилению запаха.*

*ИНГАЛЯЦИИ. Холодные. Вдыхается аромат масла либо непосредственно из флакона, либо после нанесения на ткань. Дыхание должно быть при этом ровным и глубоким. Время ингаляций 3-10 МИНУТ. Глаза желательно закрыть.*

*Возможно также использование различных ингаляторов.*

*ВАННЫ. Аромавещества соприкасаются со всей поверхностью кожи. За счет высокой проникающей способности быстро всасываются кожей, попадая в лимфатическую сеть, омывая вместе с лимфой все органы. Помимо сильного влияния на кожу, эфирные масла оказывают воздействие на легкие, кишечник, почки, центральную и периферическую нервную системы. Ванны могут быть горячие, прохладные, сидячие, ножные, ванночки для рук и ног.*

*В наполненную емкость водой нужной температуры добавляется указанное количество эфирного масла, которое предварительно смешивается с эмульгатором.*

*Эмульгаторами являются вещества, позволяющие эфирному маслу легче смешиваться с водой: морская или поваренная соль, пена для ванн, сливки, молочная сыворотка, отруби. Время процедуры 5-30 минут. Увеличение времени приема ароматической ванны должно быть постепенным.*

*КОМПРЕССЫ. Вещества, содержащиеся в эфирных маслах, проникают через участок кожи, находящийся в прямой проекции к больному органу, попадают в лимфу и оказывают противовоспалительное, противотечное, обезболивающее, спазмолитическое воздействие.*

*В воду (300-400 г необходимой температуры) добавить эфирное масло, после чего погрузить и эту воду хлопчатобумажную ткань, слегка отжать, приложить на область проекции больного органа и закрепить сухой тонкой тканью. Время процедуры 5-40 минут.*

*РАСТИРАНИЯ.* Методика прекрасно помогает при воспалительных явлениях в мышечной, нервной, соединительной ткани, воздействуя на лимфатическую систему, позвоночный ствол, системы дыхания и кровообращения.

*В 10 г масла для массажа добавить необходимое количество эфирного масла, нанести на больное место и втирать сильными, энергичными движениями.*

*МАССАЖ.* Является одним из наиболее активных методов воздействия на организм. Обеспечивает быстрое проникновение ароматических веществ в лимфу и кровяное русло, что дает эффект всеобъемлющего влияния на организм.

*Помимо положительного воздействия на органы дыхания, кровообращения, центральную и периферическую нервную системы, происходит оздоровление печени, кишечника и желез внутренней секреции. Смешать эфирное масло с 10 г растительного масла, нанести на кожу. После чего производится массаж по той системе, которая соответствует состоянию вашего здоровья.*

### *ВНУТРЕННЕЕ УПОТРЕБЛЕНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ*

*Активные компоненты эфирных масел воздействуют на органы пищеварения, попадают в кровяное русло, нормализуя работу сердечно-сосудистой системы, оказывают мощное влияние на мочеполовую систему и нервную ткань.*

*Для внутреннего употребления эфирного масла обязательно необходим растворитель. Рекомендуемое количество эфирного масла следует добавить в 1 столовую ложку пищевого растительного масла, или в 1 чайную ложку меда или варенья, на сухофрукты или кусочек бисквита, использовать как заправку для салата, смешав с майонезом.*

*Для ЖГУЧИХ масел существует методика капсулирования: на маленький кусочек черного хлеба нанести масло соответствующей дозировки. Другой кусочек хлеба размять между пальцами так, чтобы получилась тонкая пластинка. Далее завернуть в эту пластинку пропитанный аро-*

*матической эссенцией кусочек и плотно заклеить. Принимать как пилюли, запивая большим количеством жидкости.*

*Ароматизация чая: в герметически закрывающуюся (200 г) посуду капнуть 7-10 капель эфирного масла, затем насыпать в эту емкость чай. Плотно закрыть и не открывать 3-5 дней. периодически встряхивая. После указанного срока чай готов к употреблению.*

### *ПРАВИЛА АРОМАТЕРАПИИ*

*Прежде чем использовать эфирные масла, необходимо усвоить некоторые правила. Взяв новое эфирное масло, соблюдайте следующие меры предосторожности:*

*1. Не наносите неразбавленное масло на кожу и слизистые оболочки.*

*2. Не используйте масло в дозировках, превышающих допустимые.*

*3. Проверьте, нет ли у вас аллергии на этот запах.*

*4. Начинайте пользоваться эфирными маслами с самых минимальных доз, возможно они для вас будут достаточными.*

*5. Первые два раза желательно не принимать ванну больше пяти минут. Но если самочувствие после ванны хорошее, время можно постепенно увеличивать.*

*6. При пользовании маслами в аромакурильнице первые два сеанса не должны превышать 20 минут.*

*7. При беременности и эпилепсии применение масел нежелательно.*

*8. Храните масла плотно закрытыми в темном месте.*

*Необходимо помнить, что имеются ограничения и противопоказания к использованию эфирных масел. Это прежде всего касается людей со склонностью к аллергическим заболеваниям, а также беременных женщин. Иногда отмечается индивидуальная непереносимость какого-либо запаха. В этом случае необходимо отказаться от применения масла, которое не подходит.*

*С.С.Солдатченко и соавт. (2003) приводят общие противопоказания к применению эфирных масел:*

1. Не рекомендуется применять регулярно, длительное время эфирные масла аниса, герани. При повышенной свертываемости крови, тромбозах, противопоказаны эфирные масла базилика, кипариса.

2. Противопоказано применение беременным женщинам и эпилептикам эфирных масел: базилика, душицы, можжевельника, розмарина, шалфея, полыни, кориандра, пихты, чабреца, туи, гвоздики.

3. При болезнях почек не рекомендуются эфирные масла можжевельника, кориандра, сосны, чабреца, пихты, сандала.

4. Детям младше 6 лет нельзя применять мятное масло, так как оно сильно действует на детскую кожу и вызывает бессонницу. Следует с осторожностью применять это масло при аллергическом сенном насморке и прохождении курса гомеопатического лечения.

5. Нельзя загорать на солнце, если применяли препараты с апельсиновым, бергамотным, лимонным эфирными маслами.

6. После инфаркта и инсульта не рекомендуются эфирные масла базилика, кориандра, сосны, так как они способствуют повышению тромбоцитарного индекса.

7. При повышенных дозах использования сандалового эфирного масла может появиться ощущение тепла и эпигастрии, ощущение жажды, иногда тошнота.

8. Нельзя применять внутрь эфирное масло шалфея и лаванда одновременно с любыми препаратами, содержащими йод и железо, а также в сочетании с алкоголем.

9. При повышенной возбудимости нервной системы не рекомендуются эфирные масла гвоздики, шалфея. Эфирные масла фенхеля, укропа, кориандра, тмина, аниса в чистом виде могут раздражать кожу, поэтому их применение для массажа рекомендуется только в смеси с другими эфирными маслами или же с растительным маслом.

10. Эфирные масла, которые нельзя применять самостоятельно, не посоветовавшись с врачом (специалистом по ароматерапии): лавровое, полыни таврической, можжевельника казацкого, туи.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2****ОПРОСНИК****“СУБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ВОСПРИЯТИЯ ТЕМПО-РИТМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СПРИНТЕРСКОГО БЕГА”**

---

Фамилия, имя, возраст, квалификация

---

Серия исследования

- 1.** Оцените и соотнесите свои мышечные ощущения возникшие в процессе бега со следующими утверждениями:
  - 1) чувствовал расслабленность, раскрепощенность (свободный но быстрый бег)
  - 2) казалось бегу быстро, но движения не свободны, закрепощены.
  - 3) чувство не быстрого бега (что-то держит), плохой результат
  - 4) думаю, показал свой лучший результат на данный момент
  - 5) обычные ощущения
  - 6) другое, укажите \_\_\_\_\_
  
- 2.** Оцените мобилизацию скоростно-силовых качеств в процессе бега
  - 1) не смог мобилизоваться из-за внешних факторов
  - 2) не смог мобилизоваться из-за внутренних факторов
  - 3) полностью мобилизовался и реализовал способность к максимальной скорости
  
- 3.** За счет чего Вы смогли набрать максимальную скорость бега:
  - 1) увеличения длины шага
  - 2) увеличения частоты (темпа) шагов
  - 3) увеличения мощности отталкивания
  - 4) напряженности движений
  - 5) расслабленности движений
  - 6) сокращения времени полетных и увеличения времени опорных фаз
  - 7) сокращения времени опорных и увеличения времени полетных фаз
  
- 4.** Перед бегом у меня возникло чувство:
  - 1) готовности к проявлению максимального результата
  - 2) нежелания проявить максимальные качества
  - 3) переоценки своих сил
  - 4) недооценки своих сил
  - 5) волнения, тревоги
  
- 5.** Перед соревнованиями у Вас чаще возникает:
  - 1) состояние апатии (преобладания процессов торможения)
  - 2) предстартовой лихорадки (излишнего уровня возбуждения)
  - 3) состояние боевой готовности (баланс процессов возбуждения и торможения)
  
- 6.** Какие способы оптимизации своего предстартового состояния вы используете
  - 1) оптимальная разминка
  - 2) внушение, (самовнушение)

- 3) отвлечение
- 4) гипноз, (самогипноз)
- 5) положительные эмоции
- 6) медитация
- 7) музыка
- 8) фармакологические средства
- 9) массаж, (самомассаж)
- 10) другое, укажите \_\_\_\_\_

**7.** По субъективным ощущениям я могу указать свой результат с точностью до:

- 1) 0,01с
- 2) 0,05с
- 3) 0,1с
- 4) не знаю

**8.** На основе собственных мышечных ощущений укажите результат показанный вами (\_\_\_\_\_).

**9.** Общие ощущения во время бега можно охарактеризовать

- 1) как неизменные
- 2) как ухудшившиеся
- 3) как улучшившиеся
- 4) невозможно точно охарактеризовать

**10.** Во время бега произошло изменение

- 1) опорной фазы
- 2) мощности отталкивания
- 3) полетной фазы
- 4) длины шага
- 5) частота шагов
- 6) ничего не изменилось

**11.** Оцениваю свое состояние перед бегом

- 1) как неизменное
- 2) как боевую готовность
- 3) как апатию
- 4) как предстартовую лихорадку

**12.** Наличие следы физического и умственного перенапряжения

- 1) физического
- 2) умственного
- 3) физического и умственного
- 4) отсутствуют

Дата \_\_\_\_\_

## Список литературы

- Авилов О.В. Обонятельные воздействия при стрессорных состояниях у студентов и школьников: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 03.00.13. Челябинск, 2007. – 46 с.
- Агаджанян Н.А., Батоцыренова Т.Е., Семенов Ю.Н., и др. Соревновательный стресс у представителей различных видов спорта по показателям вариабельности сердечного ритма // ТиПФК, 2006, №1, с.2-4.
- Ажицкий К.Ю., Коротких С.В., Еремин А.Н. Тестирование и оценка пиковой анаэробной мощности у мужчин в условиях массовых обследований // ТиПФК. - 1990. - №7. – С. 52-53.
- Айвазян Т.А. Психорелаксация в лечении гипертонической болезни // Кардиология. – 1991. - № 2. - С. 95-98.
- Айвазян Т.А., Зайцев В.П., Соленко Б.Б. и др. Эффективность психорелаксационной терапии у больных гипертонической болезни // Кардиология. – 1988. - №3. - С. 31-34.
- Александровский Ю.А. Чрезвычайные ситуации и психогенные расстройства // Русск. Мед. Ж., т. 1 № 1, 1998. С.34-38.
- Алексеев А.В. Себя преодолеть! М.: ФиС, 1985. – 32 с.
- Алексеев А. О пользе релаксации // Спортивные игры. - 1990. - №5. - С. 30-31.
- Алексеев А.В. Себя преодолеть! - М.: ФиС, 1985. - 32 с.
- Алёшин С. В. Информационный стресс: практические рекомендации. М.: ГИНФО, 2000. 127с.
- Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. - М.: Медицина, 1968. – 547 с.
- Анохин П.К. Теоретические аспекты анестезии при действии электрического тока на ЦНС. В сб.: клинко-физиологические исследования по проблемам электросна. М., 1969.- С. 54-63.
- Анохин П.К. Эмоции. – БМЭ, т.35,1964,с.339-357.
- Анохин, П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. - М.: Медицина, 1975. – 448 с.
- Апчел В.Я. Цыган В.Н. Стрессоустойчивость человека - СПб.: ВМедА, 1999. – 86 с.
- Астапов В. М., Дробышева Т. В., Викторова В. В. Тревога как сопутствующий фактор синдрома дефицита внимания и гиперактивности у детей // Психологический журнал, 2007, Т.28, № 6, С. 91-100.
- Атрощенко В.А., Вашенко В.А., Захарьянц Ю.З., Слугачев Е.М. Средства и методы реабилитации работоспособности летного состава // Клинико-физиол. аспекты мед. реабилитации лет. состава: Тез. докл. науч.–практ. конф. — Гатчина. 1996. – С. 93.



- Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. - М.: Медицина, 1997. - 236 с
- Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин Математический анализ измененный сердечного ритма при стрессе. - М.: Наука, 1984.- 220 с.
- Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. - М.: Медицина, 1979. - 298 с.
- Батуев А.С. (ред) Физиология сенсорных систем. Л.: Медицина, 1976.
- Бенькович Б.И., Бочкарев В.К., Файзуллоев А.З. Психофизиологические и электроэнцефалографические критерии диагностики невротических расстройств. - М. 1995 - 28 с.
- Березина Т.Н. Резервные возможности человека. М.: Когито-Центр, 2000, 112 с.
- Бехтерева Н.П. Здоровый и больной мозг человека. Л.: Наука, 1988, С. 261.
- Битко С.Н., Окипняк В.Г. Влияние пролонгированного воздействия эфирного масла лаванды на показатели игровой деятельности и адаптацию к физической нагрузке у баскетболистов // Вісник Черкаського університету. - 2002. - Вип.39. - С. 9-14.
- Бодров В.А. Изучение проблемы информационного стресса человека-оператора // Физиология человека. 2000. Т. 26. № 5. С. 111-118.
- Булла Г. (Bulla G.) Ароматерапия / Пер. с нем. Ю. Кузинов — М.: КРОН-ПРЕСС, 1997.—128с.
- Бурханов А.И. Изучение упруго-вязких свойств мышц у спортсменов-легкоатлетов // Физиологические механизмы организации движений у спортсменов. - М.: ВНИИФК, 1983. - С. 98-119.
- Вальдман А.В., Козловская М.М., Медведев О.С. Фармакологическая регуляция эмоционального стресса. М., Медицина, 1979. – 359с.
- Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов.- М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
- Веседин А.В. Тумев А.Н. Анализ динамики заболеваний методом временных рядов // Науч.-техн. творчество студ.: Сб. тез. докл. 54 Науч.-техн. конф. студ., аспирантов и проф.-преп. состава Атт. гос. техн. ун-та. — Барнаул, 1996. - С. 27.
- Воробьев К.П Клинико-физиологический анализ категорий функционального состояния организма и интенсивная терапия.//Электр. журн. ”Вопросы анестезиологии и интенсивной терапии”, <http://www.anaesthesia.ru/index.htm>.
- Высочин Ю.В., Лукоянов В.В. Активная миорелаксация и саморегуляция в спорте: монография. - СПб.: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1997. - 85 с.
- Высочин, Ю.В. Миорелаксационная функциональная система защиты от экстремальных воздействий физических нагрузок / Ю.В. Высочин // Физическая культура спорт и здоровье нации: матер. междунар. конгресса. - СПб.: Ком Техника, 1996. – 187 с.

- Высочин Ю.В., Денисенко Ю.П. Миорелаксация в механизмах специальной физической работоспособности и повышение эффективности подготовки футболистов: учеб. пос. – Набережные Челны, 2000. – 48 с.
- Высочин Ю.В. Расслабление мышц у спринтеров // Легкая атлетика. – 1975. - №9. – С. 29.
- Высочин Ю.В. Релаксационный механизм срочной адаптации и защиты организма от экстремальных воздействий окружающей среды // Успехи физиол. наук. – 1994. - Т.25. - № 1. - С. 93.
- Высочин Ю.В., Денисенко Ю.П. Современные представления о физиологических механизмах срочной адаптации организма спортсменов к воздействиям физических нагрузок // ТиПФК - 2002. - №7. - С. 2-6.
- Вяткин Б.А. Психический стресс и управление им в спортивных соревнованиях. – М.: ФиС, 1981. - 154 с.
- Гаврилова Е.А., Шабанова Л.Ф. Стресс – индуцированные нарушения иммунной функции и их психокоррекция // Физиология человека. – 1998.- Т. 24.- № 1.- С. 123-130.
- Гедымин М.Ю., Соколов Д.К., Кандрор И.С. Об интегральной оценке функционального состояния организма // Физиология человека. - 1988. - №6. - С. 95-97.
- Гиссен А.Д. Время стрессов: обоснование и практические рекомендации психопрофилактической работы в спортивных командах. - М.: ФиС, 1990. – 192 с.
- Глейтман Г., Фридлунд А., Райсберг Д. Основы психологии. Спб, «Речь», 2001, с.252.
- Горбань А.Н., Манчук В.Т., Петушкова Е.В. Динамика корреляций между физиологическими параметрами при адаптации и эколого-эволюционный принцип полифакториальности // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. - Л., 1987. - С. 187.
- Горбунов В.В. Условия адекватности использования показателей сердечного ритма для оценки психофизиологической напряженности операторской деятельности // Физиология человека. – 1997.- Т. 23.- № 5.- С. 40-43.
- Горев А.С. Динамика ритмических составляющих  $\alpha$  – диапазона ЭЭГ в условиях релаксации // Физиология человека. - 1995. - Т.21. - № 5. – С. 51-57.
- Гошек В. Неудача как психическая нагрузка // Психический стресс в спорте. - Пермь, 1973. - С. 64-72.
- Грейхман Л.З. Аэрофитотерапия. - К.: Здоров`я, 1986. – 128 с.
- Доброхотова Т.А., Зайцев О.С. Психостимулотерапия. // Медицинская газета. – 27 октября. - 2000. - №83 (6110). – С.8-9
- Дудченко Л.Г., Потебня Г.П., Кривенко Н.А. Ароматерапия и ароматический массаж. - К.: Изд. дом Максимум, 1999. – 352 с.
- Желтиков А.А., Желтиков В.А. Некоторые критерии оценки функционального состояния организма // Физическая культура, 2001, №3. с.56-57.

Залесский М.И., Бурханов А.И. Состояние мышц и работоспособность легкоатлета // Легкая атлетика. – 1981 - №1. - С. 9-10.

Зараковский Г.М., Медведев В.И., Розыграева Н.А. Рискованные социально-психологические ситуации как проявление популяционного психоэмоционального стресса // Физиология человека. – 1997.- т. 23.- № 2.- С. 54-59.

Иваницкий А.М. Мозговая основа субъективных переживаний: гипотеза информационного синтеза // Журн. высш. нервн. деят. 1996. Т. 46. N 2. С. 241.

Иваничев Г.А., Старосельцева Н.Г. Фибромиалгия (генерализованная тендомиопатия) - дефект программы построения и исполнения движений // Ж. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2000. – Т.100, №4. – С. 54-61.

Ильин Е.П. Теория функциональной системы и психофизиологические состояния // Теория функциональных систем в физиологии и психологии. - М., 1978. - С. 325-347.

Илюхина В.А. Проблема функциональных состояний человека с позиций диалектического единства волновых процессов головного мозга, организма и среды обитания (аналитический обзор, методологические аспекты проблемы) // Физиологический журнал СССР, 1990.-Т.76.-N12.-С.1720-1739.

Илюхина В.А., Гусов З.Х., Федорова М.А. Психофизиологические факторы изменений функционального состояния, влияющие на качество и эффективность высших психических функций человека//Росс. Физиол. ж., 2000, Т. 86, № 9. с. 1260-1265.

Ирисова О.А. Беспалова Ю.Б. Теория и организационно-методические принципы профессиональной ароматерапии // Восстановительная медицина и реабилитация: мат. II Междунар. конгр. М., 2005. - [http://expodata.ru/~expopress/2005/mr/pmr05tez\\_irisova\\_2.php](http://expodata.ru/~expopress/2005/mr/pmr05tez_irisova_2.php)

Козлов, И.М. Самсонова А.В., Степанов В.Н. Взаимосвязь темпа и ритма биомеханической структуры спортивных движений // ТиПФК – 2005. - №4. - С. 24-26.

Кондупьян, О.Л. Компенсаторные процессы в анализаторных системах человека при аромавоздействиях // Валеология. - 2003. - №2. - С. 52-60.

Коряк Ю.А. Функциональные свойства нервно-мышечного аппарата у спортсменов разных специализаций // Физиол. человека. - Т. 19. - 1993. - № 5. - С.95-104.

Космолинский Ф.П. Эмоциональный стресс при работе в экстремальных условиях. М., Медицина, 1976. 191 с.

Котик М.А. Оценка отношения человека-оператора к экстремальным ситуациям его труда. // Физиология человека. – 1994. – Т. 20, № 2. – С. 41 – 47.

Кучкин С.Н. Ченегин В.М. Физиологические методы исследования в спорте: учебное пособие. - Волгоград: ВГАФК, 1981. - 84 с.

- Леонова Н.С. Перспективы и проблемы ароматерапии // Фарм. вестник. - 2003. - № 8 (287). - [http://pharmvestnik.ru/index\\_fv.htm](http://pharmvestnik.ru/index_fv.htm).
- Макарчук М.Ю. Роль нюхового аналізатора в інтегративній діяльності мозку: автореф. дисс. ... д-ра биол. наук: 03.00.13. – К., Видавн. Київ. нац. у-ту., 1999. – 34 с.
- Мак-Гилвери К., Рид Дж. (McGilwery K., Rid G.) Основы ароматерапии / Пер. с англ. Ю.Г. Сандалова.— М.: Росмэн, 1997. — 96с.
- Маляренко, Т.Н. Пролонгированное информационное воздействие как немедикаментозная технология оптимизация функций сердца и мозга: автореф. дис. д-ра мед. наук. - Пятигорск, 2004. - 45 с.
- Маляренко Т.Н., Матюхов А.В., Маляренко Ю.Е. Расширение функциональных резервов организма немедикаментозными методами // Валеология. - 2001. - №3. - С. 14-21.
- Маляренко Ю.Е., Быков А.Т., Маляренко Т.Н. и др. Роль осознаваемых и неосознаваемых аромавоздействий в коррекции функционального состояния организма человека на этапе старения // Валеология. - 2007. - №1. - С. 18-27.
- Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. М.: Медицина, 1988.- 253 с.
- Миргородская, С. Ароматерапия: мир запахов запахи мира. - М.: Навеус, 1998. - 120с.
- Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов. – Киев: Здоровья, 1990. – 200 с.
- Моргалев Ю.Н., Моргалева Т.Г. Арограмма: количественное представление индивидуального предпочтения запахов эфирных масел // Валеология. 2000. № 2. С. 30.
- Моргалев Ю.Н., Моргалева Т.Г., Волнин Л.В.и др. Использование арограммы для определения степени дисфункции систем организма // Валеология. - 2002. - №1. - С. 55-61.
- Муравов, И.В. Физиологическая характеристика состояний функционального комфорта // Проблемы функционального комфорта. - М.: Изд-во ВНИИТЭ, 1977. - С. 54.
- Мялук С. Обоснование необходимости исследований сочетанного применения арома- и музыкотерапии для восстановления работоспособности спортсменов // Физическое воспитание студентов и творческих специальностей: сб. науч. статей. - Харьков, 2005. – Вып.3. - С. 45-51.
- Нагорная Н.В. Ароматерапия в педиатрии. – М.: Изд. Cosmetic Karl Hadek International, 1998. – 288 с.
- Николаевский В. В., Еременко А. Е., Иванов И. К. Биологическая активность эфирных масел. — М.: Медицина, 1987.— 144с.
- Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать. – М.: Изд-во АСТ, 2003. - 864 с.

- Разумов С.А. Физиология эмоциональных стрессовых состояний и работоспособность спортсмена. - Л.: ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1986. - 22 с.
- Светличная Г.Н. Смирнова Е.В., Покидышева Л.И. Корреляционная адаптометрия как метод оценки кардиоваскулярного и респираторного взаимодействия // Физиология человека. – 1997. - Т.23. - №3. - С. 58-62.
- Семенова А. Шувалова О. Лечение маслами. – СПб.: Невский проспект, 2002. - 160 с.
- Сидоренко А.Ф., Кедров С.И. Фармакологическая коррекция ароматерапия: некоторые механизмы терапевтического действия эфирных масел // Вестник ВГУ, 2000, №2, с.97-101.
- Сидоренко А.Ф. Кедров С.И. Фармакологическая коррекция ароматерапия: некоторые механизмы терапевтического действия эфирных масел // Вестник ВГУ. - 2000. - №2. - С.97-101.
- Симонов П.В. Лекции о работе головного мозга. М.: ИПРАН, 1998, 98с.
- Солдатченко С. С., Кащенко Г. Ф. Профилактика и лечение заболеваний эфирными маслами. — Ставрополь, 1998.— 144с.
- Солдатченко С.С., Кащенко Г.Ф., Пидаев А.В. Ароматерапия. Профилактика и лечение заболеваний эфирными маслами. – Симферополь, Таврида, 2003. – 256 с.
- Солдатченко, С.С., Пидаев А.В., Пьянков А.Ф. и др. Эфирные масла Крыма. Библиотека ароматерапевта. - Ялта, 2000.- 34 с.
- Солопов, И.Н., Шамардин А.И. Функциональная подготовка спортсменов: монография. – Волгоград: ПринТерра-Дизайн, 2003. – 263 с.
- Судаков К. В. Теория функциональных систем и профилактическая медицина // Вестник РАМН, 2001, №5. с. 7-14.
- Судаков К.В., Юматов Ю.А., Ульянинский Л.С. Гемодинамика при эмоциональных реакциях и при эмоциональном стрессе // Физиологический журнал СССР им. И.М. Сеченова. – 1988. - Т.74. - №11. - С. 1535-1545.
- Судаков К.В. Диагноз здоровья / К.В. Судаков. - М.: Изд-во ММА им. И.М. Сеченова, 1993. – 120 с.
- Ульянинский Л.С. Физиологические основы профилактики нарушений сердечной деятельности при эмоциональном стрессе // Физиологический журнал СССР им. И.М. Сеченова. - 1990. - №10. - С. 1273-1279.
- Ульянинский Л.С. Физиологические подходы к повышению устойчивости сердечной деятельности при эмоциональном стрессе // Вестник РАМН. - 1995. - №11. - С. 21-26.
- Фомин В.С. Физиологические основы управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов: учебное пособие. - М., 1984. - 64 с.
- Фресс П., Пиаже Ж.. "Оптимум мотивации" В сб. Экспериментальная психология. Под редакцией П.Фресса и Ж.Пиаже. Вып. 5, Прогресс, М., 1975, с. 119-125.
- Фурдуй Ф.И. Физиологические механизмы стресса и адаптация при остром действии стресс-факторов. Кишинёв: Штинница, 1986. 239 с.

Хватова М.В., Исаева И.В., Шутова С.В., Бирюкова Е.В. Расширение резервных возможностей сердца и мозга у женщин с разной стрессорной устойчивостью при помощи пролонгированных сенсорных притоков // Валеология. 2002. №4. С. 48-54.

Шмидт Р., Теве Г. (ред) Физиология человека в 3 томах. М.: Мир, т.1, 1996. Шульговский В.В. Физиология центральной нервной системы. М.:МГУ, 1997, 397с.

Яковлев С. Лечебные эфирные масла // Будь здоров. - 2000. - №6. - С. 68-72.

Ahern D.K., Lohr V.A. Psychosocial Factors of Sport Injury Rehabilitation. // J. Clinics in Sport Medicine. 1997. V. 16, № 4.

Alaoui-Ismaïli O., Robin O., Rada H. et al. Basic emotions evoked by odorants: comparison between autonomic responses and self-evaluation // *Physiol. Behav.* 1997, 62,713 -720.

Alaoui-Ismaïli O., Vernet-Maury E., Dittmar A. et al. Odor hedonics: connection with emotional response estimated by autonomic parameters // *Chem. Senses* 1997, V.22, p.237 -248.

Anderson L.A., Gross J.B. Aromatherapy with peppermint, isopropyl alcohol, or placebo is equally effective in relieving postoperative nausea. *J. Perianesth. Nurs.* 2004, V. 19(1). P.29-35.

Anderson A.K., Christoff K., Stappen I., et al. Dissociated neural representations of intensity and valence in human olfaction // *Nat Neurosci* (2003) 6:196–202.

Ao Y., Satoh K., Sudoh. K., et al. Anti-oxidation of essential oils—A study of singlet oxygen scavenging activity // *J. J. S. Aroma.* 2007;1:55–61.

Ao Y., Satoh K., Shibano K., et al. Singlet Oxygen Scavenging Activity and Cytotoxicity of Essential Oils from Rutaceae // *J Clin Biochem Nutr.* 2008; 43(1): p.6–12.

Araujo de I.E., Rolls E.T., Velazco M.I., et al. Cognitive modulation of olfactory processing. *Neuron* (2005) 46:671–679.

Baik J.S., Kim S.S., Lee J.A. , et al. Chemical composition and biological activities of essential oils extracted from Korean endemic citrus species// *J Microbiol Biotechnol.* 2008; 18(1):74-9.

Ballard C.G., O'Brien J.T., Reichelt K. et al. Aromatherapy as a safe and effective treatment for the management of agitation in severe dementia: the results of a double-blind, placebo-controlled trial with Melissa // *J Clin Psychiatry.*, 2002; 63 (7). – P. 553-8.

Bartocci M. J., Winberg C., Ruggiero L.L., et al. Activation of Olfactory Cortex in Newborn Infants After Odor Stimulation: A Functional Near-Infrared Spectroscopy Study // *Pediatric Research.* 2000, 48:18-23.

Ben Sghaier M., Chraief I., Skandrani I. et al. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Teucrium ramosissimum* (Lamiaceae) // *Chem Biodivers.* 2007; 4(7):1480-6.

- Bensafi M., Rouby C., Farget V., et al. Autonomic Nervous System Responses to Odors: the Role of Pleasantness and Arousal// *Chem. Senses*, 2002. 27: 703-709.
- Bent St. Effective Aromatherapy: Ineffective Treatment or Effective Placebo? *Effective Clinical Practice*, 2000.V.3, P.188-190.
- Blanchard E.B. Psychological Treatment of Benign Headache Disorders// *J. of Cons. and Clin. Psychol.* – 1992. -Vol. 60.- No. 4. – P. 537-551.
- Buchbauer G., Jirovetz L., Jäger W. et al. Fragrance compounds and essential oils with sedative effects upon inhalation. *J. Pharmacol. Sci.* 1993, 82, 660–664.[
- Buckle J. Literature review: should nursing take aromatherapy more seriously? *Br J Nurs.* 2007. 7;16 (2):116-20.
- Buckle J. Use of aromatherapy as a complementary treatment for chronic pain. *Altern. Ther. Health Med.* 1999, V.5, P.42-51.
- Bulsing P.J., Smeets M.A., van den Hout M.A. Positive implicit attitudes toward odor words. *Chem.Senses.* 2007; 2(6):525-34.
- Burfield T. Sorensen J. A Critique of "Possible Health and Safety Problems in the Use of Novel Plant Essential Oils and Extracts in Aromatherapy" // *The J. of the Royal Society for the Promotion of Health* 1999, 119(4), 240-243.
- Burns A., Burne J., Ballard C., et al. Sensory stimulation in dementia // *Br. Med. J.* - 2002. - 325. - P. 1312-1313.
- Calu D.J., Roesch M.R., Stalnaker T.A. et al. Associative Encoding in Posterior Piriform Cortex during Odor Discrimination and Reversal Learning // *Cerebral Cortex*, 2007. V. 17, N. 6. Pp. 1342-1349.
- Ceccarelli I., Masi F., Fiorenzani P., et al. Sex differences in the citrus lemon essential oil-induced increase of hippocampal acetylcholine release in rats exposed to a persistent painful stimulation// *Neurosci. Lett.* 2002, 13; 330(1):25-8.
- Chen D., Dalton P. The effect of emotion and personality on olfactory perception. *Chem. Senses.* – 2005, 30:345–351.
- Christen L., Christen S., Waldmeier V. et al. Nursing without and with essential oils: a controlled study of patients in an acute rheumatologic department. *Pflege.* 2003; 16(4):193-201.
- Collet C., Vernet-Maury E., Delhomme G. et al. Autonomic nervous system response patterns specificity to basic emotions. *J Auton. Nerv. Syst.* 1997, 62:45–57.
- Cooke B., Ernst E. Aromatherapy: a systematic review // *Br. J. Gen. Pract.* - 2000. - V. 50, 455. : P. 493-496.
- Dalton P., Wysocki C.J., Brody M.J., et al. Perceived odor, irritation and health symptoms following short-term exposure to acetone. *Am. J. Ind. Med.* 1997, 31:558–569.
- Dalton P. Cognitive influences on health symptoms from acute chemical exposure. *Health Psychol.* 1999. 18:1–12.

- Dalton P. Odor perception and beliefs about risk. *Chem. Senses*. 1996, 21:447–458.
- Daniels G.J., McCabe P. Nursing diagnosis and natural therapies. A symbiotic relationship // *J. Holist. Nurs.* – 1994; 12 (2). - P.184-192.
- Dharmagunawardena B., Takwale A., Sanders K.J., et al. Gas chromatography: an investigative tool in multiple allergies to essential oils. *Contact Dermatitis* 2002; 47(5):288-92
- Diego M.A., Jones N.A., Field T. et al. Aromatherapy positively affects mood, EEG patterns of alertness and math computations// *Int J Neurosci*. 1998; 96(3-4):217-24.
- Dohare P. P., Garg U., Sharma N.R. et al. Neuroprotective efficacy and therapeutic window of curcuma oil: in rat embolic stroke model // *BMC Complement Altern Med*. 2008, 30;8(1):55.
- Doty R.L., Bromley S.M., Moberg P.J. et al. Laterality in human nasal chemoreception. In: *Cerebral in sensory and perceptual processing—Christman S, ed.* 1997, Amsterdam (The Netherlands): Elsevier. 492–542.
- Duan X., Tashiro M., Wu D., et al. Autonomic nervous function and localization of cerebral activity during lavender aromatic immersion // *Technol Health Care*. 2007;15(2):69-78
- Duval S.M. McEwan N.R., Graham R.C., et al. Effect of a blend of essential oil compounds on the colonization of starch-rich substrates by bacteria in the rumen // *J Appl Microbiol*. 2007; 103(6):2132-41
- Duval S.M., McEwan N.R., Graham R.C. et al. Effect of a blend of essential oil compounds on the colonization of starch-rich substrates by bacteria in the rumen // *J Appl Microbiol*. 2007; 103(6):2132-41.
- Edge J. A pilot study addressing the effect of aromatherapy massage on mood, anxiety and relaxation in adult mental health// *Complement Ther Nurs Midwifery*. 2003; 9(2):90-7.
- Ehrlichman H., Kuhl S.B., Zhu J., et al. Startle reflex modulation by pleasant and unpleasant odors in a between-subjects design. *Psychophysiology*. 1997; 34(6):726-9.
- Ehrlichman H., Brown-Kuhl S., Zhu J. et al. Startle reflex modulation during exposure to pleasant and unpleasant odors in a between-subjects design. *Psychophysiology*, 1997, 34,726 -729.
- Emslie M.J., Campbell MK., Walker KA. Changes in public awareness of, attitudes to, and use of complementary therapy in North East Scotland: surveys in 1993 and 1999 // *Complement Ther Med*. - 2002. - V.10 (3). - P.148-153.
- Ernst E. Evidence-based complementary medicine: A contradiction in terms? *Ann Rheum Dis* 1999; 58:69-70.
- Fisher S, Greenberg RP. How sound is the double-blind design for evaluating psychotropic drugs? *J Nerv Ment Dis*. 1993;181:345-50.



- Fulbright R.K., Skudlarski P., Lacadie C.M., et al. Functional MR Imaging of regional brain responses to pleasant and unpleasant odors. *Am. J. Neuroradiol.*, 1998, 19, 1721-1726
- Gottfried J.A., Deichmann R., Winston J.S., et al. Functional heterogeneity in human olfactory cortex: an event-related functional magnetic resonance imaging study. *J Neurosci.* 2002, 22:10819–10828.
- Graham P.H., Browne L., Cox H., Graham J. Inhalation aromatherapy during radiotherapy: results of a placebo-controlled double-blind randomized trial// *J Clin Oncol.* 2003, 15;21(12):2372-6.
- Gutierrez J., Barry-Ryan C., Bourke P. The antimicrobial efficacy of plant essential oil combinations and interactions with food ingredients/*Int J Food Microbiol.* 2008, 10;124(1):91-7.
- Hadfield N. The role of aromatherapy massage in reducing anxiety in patients with malignant brain tumours // *Int J Palliat Nurs* 2001; 7(6):279-85
- Halcon L.L. Aromatherapy: therapeutic applications of plant essential oils // *Minn Med.* - 2002. - V.85(11). - P.42-6.
- Herz R.S. The effect of verbal context on olfactory perception. *J Exp Psychol Gen* (2003) 132:595–606.
- Herz R.S., Cupchik G.C. The emotional distinctiveness of odor-evoked memories. *Chem Senses*, 1995, 20,517 –528.
- Heuberger E., Redhammer S., Buchbauer G. Transdermal absorption of (-)-linalool induces autonomic deactivation but has no impact on ratings of well-being in humans. *Neuropsychopharmacology.* 2004; 29(10):1925-32.
- Holmes C., Hopkins V., Hensford C. et al. Lavender oil as a treatment for agitated behaviour in severe dementia: a placebo controlled study // *Intern. J. of Geriat. Psychiatry.* – 2002. - V.17. - I.4. - P.305-308.
- Hongratanaworakit T., Buchbauer G. Evaluation of the harmonizing effect of ylang-ylang oil on humans after inhalation. *Planta Med.* 2004; 70(7):632-6.
- Hongratanaworakit T. Relaxing effect of ylang ylang oil on humans after transdermal absorption. *Phytother. Res.* – 2006. - V.20. - №9. - P. 758-63.
- Hummel T, Konnerth CG, Rosenheim K, Kobal G. Screening of olfactory function with a four-minute odor identification test: reliability, normative data, and investigations in patients with olfactory loss. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2001, 110:976–981.
- Hummel T., Livermore A., Hummel C., Kobal G. Chemosensory event-related potentials in man: relation to olfactory and painful sensations elicited by nicotine. *Electroenceph Clin Neurophysiol.* 1992, 84: 192-195
- Iijima M., Osawa M., Nishitani N., Iwata M. Effects of incense on brain function: evaluation using electroencephalograms and event-related potentials. *Neuropsychobiology.* 2009;59(2):80-6.
- Ilmberger, J., Heuberger E., Mahrhofer C. et al. The Influence of Essential Oils on Human Attention. I: Alertness // *Chem. Senses.* – 2001. - V.26. - P. 239 - 245.

- Imura M., Misao H., Ushijima H. The psychological effects of aromatherapy-massage in healthy postpartum mothers. *J Midwifery Womens Health*. 2006; 51(2):21-7.
- Itai T., Amayasu H., Kuribayashi M., et al. Psychological effects of aromatherapy on chronic hemodialysis patients// *Psychiatry Clin Neurosci*. 2000; 54(4):393-7.
- Jellinek J.S. Psychodynamic odor effects and their mechanisms // *Cosmet. Toilettr.* - 1997. - 112. - P. 61–71.
- Kim H.J., Yang H.M., Kim D.H., et al. Effects of ylang-ylang essential oil on the relaxation of rat bladder muscle in vitro and white rabbit bladder in vivo. *J Korean Med Sci*. 2003; 18(3):409-14
- Kim M.J., Nam E.S., Paik S.I. The effects of aromatherapy on pain, depression, and life satisfaction of arthritis patients / // *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 2005, 35(1):186-94.
- Kim M.J., Nam E.S., Paik S.I. The effects of aromatherapy on pain, depression, and life satisfaction of arthritis patients / *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 2005;35(1):186-94.
- Kirk-Smith M. Clinical Trials in Aromatherapy IV: Planning the Study. *Intern. J. Aromatherapy*, 1996, 7(3), 33-39.
- Kirk-Smith M., Stretch D. (a) Clinical Trials in Aromatherapy I: Writing research proposals and papers. *Intern. J. Aromatherapy*, 1994, 5(4), 28-32.
- Kirk-Smith M., Stretch, D. (b) Clinical Trials in Aromatherapy II: Developing research questions. *Intern. J. Aromatherapy*, 1994, 6(1), 32-35.
- Kline, J.P., Blackhart, G.C., Woodward, K.M., et al. Anterior electroencephalographic asymmetry changes in elderly women in response to a pleasant and an unpleasant odor. *Biol. Psychol*. 2000,52 , 241-250.
- Kobal G, Hummel T, Toller SV. Differences in human chemosensory evoked potentials to olfactory and somatosensory chemical stimuli presented to left and right nostrils. *Chem Senses*, 2000. 17: 233-244
- Kobal G. Pleasure responses of the brain: olfactory evoked potential activity and hedonics. In Warburton, D.M. (ed.), *Pleasure: the Politics and the Reality*. John Wiley, Chichester, 2000, pp. 23-28.
- Koch C. Reichling J., Schneele J. et al. Inhibitory effect of essential oils against herpes simplex virus type 2. *Phytomedicine*. 2008;V.15(1-2), p.71-78.
- Kovar, K.A., Gropper, B., Friess, D., Ammon, H.P.T. Blood levels of 1,8-cineole and locomotor activity of mice after inhalation and oral administration of rosemary oil. *Planta Med*. 1987, 53, 315–318
- Leach MJ. A critical review of natural therapies in wound management. *Ostomy Wound Manage*. 2004. V. 50(2) P.36-40, 42, 44-6.
- Legg S.J., Smith P., Slyfield D. et al. Knowledge and reported use of sport science by elite New Zealand Olympic class sailors // *J. Sports Med. Phys. Fitness*. – 1997. - V.37 (3). - P. 213-217.

- Lis-Balchin M., Hart S.L. An investigation of the actions of the essential oils of Manuka (*Leptospermum scoparium*) and Kanuka (*Kunzea ericoides*), Myrtaceae on guinea-pig smooth muscle. *J Pharm Pharmacol* 1998. V.50(7), P.809-11.
- Lis-Balchin M. Essential oils and 'aromatherapy': their modern role in healing // *J R Soc Health*. – 1997. - 117(5). – P. 324-9.
- Lis-Balchin M., Hart S., Wan Hanglo B. Jasmine absolute (*Jasminum grandiflora* L.) and its mode action on guinea-pig ileum in vitro // *Phytother Res*. – 2002, Aug; 16 (5). – P. 437 – 439.
- Lis-Balchin M.? Hart S.L. Studies on the mode of action of the essential oil of lavender (*Lavandula angustifolia* P. Miller) // *Phytother res*. – 1999, Sep; 13 (6). - P. 540-542.
- Lis-Balchin M., Steyrl H., Krenn E. The comparative effect of novel Pelargonium essential oils and their corresponding hydrosols as antimicrobial agents in a model food system // *Phytother Res*. 2003 Jan;17(1):60-5.
- López P., Sánchez C., Batlle R., Nerín C. Solid- and Vapor-Phase Antimicrobial Activities of Six Essential Oils: Susceptibility of Selected Foodborne Bacterial and Fungal Strains /*J. Agric. Food Chem.*, 53 (17), 6939 -6946, 2005.
- Lorig T.S. Human EEG and odor response. *Prog Neurobiol* 1989, 33: 387-398
- Lorig TS, Herman KB, Schwartz GE, Cain WS. EEG activity during administration of low-concentration odors. *Bulletin of the Psychonomic Society* 1990, 28: 405-408.
- Lorig TS, Huffman E, DeMartino A, DeMarco J. The effect of low concentration odors on EEG activity and behaviour. *J Psychophysiol*. 1991, 5:69–77.
- Lorig TS, Issac W. The effects of light reinforcement and noise on young and old squirrel monkeys. *Experimental Aging Research*.1983, 9: 97-100
- Lorig TS, Roberts M. Odor and cognitive alteration of the contingent negative variation. *Chem Senses*. 1990, 15: 537-545
- Louis M, Kowalski S.D. Use of aromatherapy with hospice patients to decrease pain, anxiety, and depression and to promote an increased sense of well-being. *Am J Hosp Palliat Care*. 2002, V.19(6)P. 381-6.
- Ludvigson, H.W. Rottman, T.R. Effects of ambient odors of lavender and cloves on cognition, memory, affect and mood. *Chem. Senses*, 1989. 14 , 525–536.
- Maddocks-Jennings W. Critical incident: idiosyncratic allergic reactions to essential oils// *Complement Ther Nurs Midwifery*. 2004 Feb;10(1):58-60.
- Malnic B., Hirono J., Sato T., Buck L.B. Combinatorial receptor codes for odors. *Cell*, Mar 5; 96(5):713-23 (1999).
- Maruyama, N., Takizawa T., Ishibashi H. Protective Activity of Geranium Oil and Its Component, Geraniol, in Combination with Vaginal Washing against Vaginal Candidiasis in Mice // *Biol. Pharm. Bull.*, 2008, Vol. 31, p.1501-1506.
- Masago R., Matsuda T., Kikuchi Yo., et al. Effects of Inhalation of Essential Oils on EEG Activity and Sensory Evaluation / *J Physiol Anthropol*, 2000, 19 (1): 35-42.

- Mekonnen, Y. Effects of ethanol extract of *Moringa stenopetala* leaves on guinea-pig and mouse smooth muscle / Y. Mekonnen // *Phytother Res.* - 1999, V.13(5). - P. 442-4.
- Miltner W., Matjak M., Braun C. Emotional qualities of odors and their influence on the startle reflex in humans. *Psychophysiology.* 1994, 31,107 -110.
- Morteza-Semnani K., Saeedi M, Akbarzadeh M.L. Essential oil composition of *Teucrium scordium* // *Acta Pharm.* 2007; 57(4):499-504.
- Moss M, Cook J, Wesnes K, Duckett P. Aromas of rosemary and lavender essential oils differentially affect cognition and mood in healthy adults. *Int J Neurosci.* 2003 Jan;113(1):15-38.
- Našel C, Našel B, Samec P. et al. Functional imaging of effect of fragrances on the human brain after prolonged inhalation. *Chem Senses* 1994;19: 359-364
- Nelson D.L., Quick I.C., Hitt M.A. Men and women of the personnel profession: some differences and similarities in their stress // *Stress med.*- 1989. V. 5.- № 3.- P. 145.
- Niijima A, Nagai K. Effect of olfactory stimulation with flavor of grapefruit oil and lemon oil on the activity of sympathetic branch in the white adipose tissue of the epididymis// *Exp Biol Med (Maywood).* 2003, 228(10):1190-2.
- Onoda N, Sugai T, Yoshimura H. Odor-intensity coding in the anterior piriform cortex. *Chem Senses.* 2005, 30:162–163.
- Oussalah M, Caillet S, Lacroix M. Mechanism of action of Spanish oregano, Chinese cinnamon, and savory essential oils against cell membranes and walls of *Escherichia coli* O157:H7 and *Listeria monocytogenes*/ *J Food Prot.* 2006 May;69(5):1046-55.
- Ozoe Y, Akamatsu M, Higata T. Picrodendrin and related terpenoid antagonists reveal structural differences between ionotropic GABA receptors of mammals and insects. *Bioorg Med Chem* 1998; 6: 481-492.
- Papadopoulos A. Wright S, Ensor J. Evaluation and attributional analysis of an aromatherapy service for older adults with physical health problems and carers using the service // *Complement Ther Med.* 1999; 7(4):239-44.
- Pause BM, Miranda A, Goder R. et al. Reduced olfactory performance in patients with major depression. *J Psychiatr Res.* 2001, 35:271–277.
- Lombion-Pouthier S, Vandel P, Nezelof S., et al. Odor perception in patients with mood disorders. *J Affect Disord* (2006) 90:187–191.
- Perry N, Perry E Aromatherapy in the management of psychiatric disorders: clinical and neuropharmacological perspectives.. *CNS Drugs.* 2006;20(4):257-280.
- Perry N. Cholinergic transmitter activities in European herbs: potential in dementia therapy. *Int J Geriatr Psych* 1996; 11: 1063-1069.,
- Pollatos O., Kopietz R., Linn J., et al. Emotional Stimulation Alters Olfactory Sensitivity and Odor Judgment// *Chemical Senses*, 2007. V. 32, N. 6. Pp. 583-589

- Rawlings F, Meerabeau L. Implementing aromatherapy in nursing and midwifery practice. *J Clin Nurs*. 2003. V.12(3). P.405-11.
- Richardson J.T., Zucco G.M. Cognition and olfaction: a review. *Psychol. Bull.*, 1989, 105, 352–360.
- Robin O. Alaoui-Ismaïli O., Dittmar A., Vernet-Maury E. Basic Emotions Evoked by Eugenol Odor Differ According to the Dental Experience. A Neurovegetative Analysis // *Chemical Senses*, 1999. V. 24, N. 3. Pp. 327-335
- Royet J.P., Plailly J., Delon-Martin C., et al. fMRI of emotional responses to odors: influence of hedonic valence and judgment, handedness, and gender. *Neuroimage*. 2003, 20:713–728.
- Saeki Y. The effect of foot-bath with or without the essential oil of lavender on the autonomic nervous system: a randomized trial // *Complement Ther Med* 2000; 8(1):2-7.
- Sakuma K, Kakigi R, Kaneoke Y. et al. Odorant evoked magnetic fields in humans. *Neurosci. Res.*1997. 27: 115-122
- Savic I, Gulyas B, Larsson M, Roland P. Olfactory functions are mediated by parallel and hierarchical processing. *Neuron*, 2000, 26:735–745.
- Schiffman SS. Livestock odors: implications for human health and well-being. *J Anim Sci* (1998) 76:1343–1355.
- Sheppard-Hanger S., Stokes T. Intersection Points for Aromatherapy and Psychotherapy in the Treatment of Behavior and Emotional Disorders. *Aromatic Thymes*, 1999, Volume 6.4, 1520-1524.
- Shimizu K., Gyokusen M., Kitamura S., et al. Essential oil of lavender inhibited the decreased attention during a long-term task in humans // *Biosci Biotechnol Biochem*. 2008;V.72(7), p.1944-1947.
- Shusterman D. Odor-associated Health Complaints: Competing Explanatory Models *Chem. Senses* 26: 339-343, 2001
- Shusterman D. The health significance of environmental odor pollution. *Arch. Environ. Health*, 1992, 47, 76–87.
- Silva M.I., de Aquino Neto M.R., Teixeira Neto P.F, et al. Central nervous system activity of acute administration of isopulegol in mice // *Pharmacol Biochem Behav*. 2007, V.88(2), P.141-147.
- Smallwood J, Brown R, Coulter F., et al. Aromatherapy and behaviour disturbances in dementia: a randomized controlled trial. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2001; 16(10):1010-3.
- Sobel N, Prabhakaran V, Desmond J.E., et al. Sniffing and smelling: separate subsystems in the human olfactory cortex. *Nature*, 1998, 392: 282-286
- Soden K, Vincent K, Craske S., et al. A randomized controlled trial of aromatherapy massage in a hospice setting. // *Palliat Med*. 2004,2, p.87-92.
- Soden K., Vincent K., Craske S., et al. A randomized controlled trial of aromatherapy massage in a hospice setting *Palliat Med*. 2004;18 (2):87-92.
- Spielberger C., Gorsuch R.L. *The STAI manual*. Palo Alto, Calif. Consulting psychologist Press, 1970.

- Stretch D., Kirk-Smith M. Clinical Trials in Aromatherapy III: Reading and documenting the literature. *Intern. J. Aromatherapy*, 1995, 6(3), 30-33.
- Sugawara Y., Hara C., Tamura K., et al. Sedative effect on humans of inhalation of essential oil of linalool: Sensory evaluation and physiological measurements using optically active linalools. *Analytica Chimica Acta*, 1998, V. 365, I. 1-3, P. 293-299.
- Takeda H., Tsujita J., Kaya M., et al. Differences between the physiologic and psychologic effects of aromatherapy body treatment // *J Altern Complement Med*. 2008; 14(6):655-61.
- Thomas D.V. Aromatherapy: mythical, magical, or medicinal? // *Holist Nurs Pract.* – 2002, 16 (5). - P. 8-16.
- Van Haselen RA, Reiber U, Nickel I, et al. Providing Complementary and Alternative Medicine in primary care: the primary care workers' perspective. *Complement Ther Med*. 2004; 12(1):6-16.
- Van Toller C., Kirk-Smith M, Wood N., et al. Skin conductance and subjective assessments associated with the odour of 5--androstan-3-one. *Biol. Psychol.* 1983, 16,85 -107.
- Vaverková S. Mikulášová M., Habán M., et al. A study of qualitative properties of the essential oil of *Tanacetum vulgare* L. // *Ceska Slov Farm.* 2006 Jul;55(4):181-5.
- Vernet-Maury E, Alaoui-Ismaili O, Dittmar A. et al. Basic emotions induced by odorants: a new approach based on autonomic pattern results. *J Auton Nerv Syst* (1999) 75:176–183.
- Vogel, M.E. Mental health behavioral medicine / M.E. Vogel, S.E. Romano // *Primary Care; Clinics in Office Practice.* – 1999. - V.26. - №.2. - P. 385-400.
- Weber S.T., Heuberger E. The Impact of Natural Odors on Affective States in Humans // *Chem Senses*, June 1, 2008; 33(5): 441 – 447
- Westcombe AM, Gambles MA, Wilkinson S.M., et al. Learning the hard way! Setting up an RCT of aromatherapy massage for patients with advanced cancer. *Palliat Med*. 2003; 17(4):300-7.
- Wiebe E. A randomized trial of aromatherapy to reduce anxiety before abortion// *Eff Clin Pract.* 2000; 3(4):166-9.
- Winston JS, Gottfried JA, Kilner JM, Dolan RJ. Integrated neural representations of odor intensity and affective valence in human amygdala. *J Neurosci* (2005) 25:8903–8907.
- Xudong Duan, Manabu Tashiro, Di Wu, et al. Autonomic nervous function and localization of cerebral activity during lavender aromatic immersion. *J. Technology and Health Care*, 2007. Is.-V.15, N. 2, P. 69-78.
- Zald D.H., Mattson D.L., Pardo J.V. Brain activity in ventromedial prefrontal cortex correlates with individual differences in negative affect. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2002, V.99, P.2450–2454.

Zald D.H., Pardo J.V. Emotion, olfaction, and the human amygdala: amygdala activation during aversive olfactory stimulation. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*, 1997, V.94 , P. 4119-4124.

Zatorre R.J., Jones-Gotman M., Evans A.C., Meyer E. Functional localization and lateralization of human olfactory cortex. *Nature* (1992) 360:339–340.

Zelano C., Montag J., Johnson B., et al. Dissociated representations of irritation and valence in human primary olfactory cortex. *J Neurophysiol* (2007) 97:1969–1976.

Zhao R. J., Koo B. S., Kim G. W., et al. The Essential Oil from *Angelica gigas* NAKAI Suppresses Nicotine Sensitization// *Biol. Pharm. Bull.* 2005. 28(12) 2323—2326.

Zou Z., Buck L. B. Combinatorial Effects of Odorant Mixes in Olfactory Cortex // *Science*, 2006. Vol. 311. no. 5766, pp. 1477 – 1481.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. РОЛЬ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА. ....	6
1.1 Эфирные масла, их биологическая активность.....	6
1.1.1.Обоняние и его роль в жизни человека.....	6
1.1.2.Общая характеристика эфирных масел.....	10
1.1.3. Влияние эфирных масел на организм человека, их практическое использование. Ароматерапия. ....	12
1.2. Перспективы использования ароматерапии в спорте.....	28
ГЛАВА 2. ВЛИЯНИЕ КОМПОЗИЦИЙ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СПОРТСМЕНОВ.....	31
2.1. Методы оценки функционального состояния.....	32
2.2. Результаты применения аромакомпозиций у юных спортсменов ....	36
2.3. Изменения функционального состояния взрослых спортсменов после применения аромакомпозиций.....	41
2.4. Эффекты ингаляции аромакомпозиций в условия соревновательной деятельности .....	44
Заключение.....	55
ГЛАВА 3. ВЛИЯНИЕ КОМПОЗИЦИЙ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ РАБОТЫ.....	56
3.1. Экстренная модификация функционального состояния бегунов - спринтеров высокой квалификации .....	56
<b>3.1.1. Методы оценки функционального состояния и параметров спортивной деятельности .....</b>	<b>57</b>
<b>3.1.2. Влияние аромакомпозиций на функциональное состояние ЦНС .....</b>	<b>61</b>
<b>3.1.2. Изучение воздействий аромакомпозиций на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и вегетативный баланс... 76</b>	<b>76</b>
3.2. Эффекты воздействия аромакомпозиций на параметры напряженной двигательной деятельности высококвалифицированных бегунов-спринтеров.....	78
<b>3.2.1. Изменение показателей анаэробной производительности после экспозиции аромакомпозиций.....</b>	<b>78</b>
<b>3.2.2. Влияние аромакомпозиций на кинематические характеристики двигательной деятельности .....</b>	<b>83</b>
<b>3.2.3. Субъективная оценка параметров напряженной специфической двигательной деятельности под влиянием экспозиции аромакомпозиций .....</b>	<b>89</b>
ГЛАВА 4. АНАЛИЗ МЕЖСИСТЕМНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИЯХ КОМПОЗИЦИЙ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ.....	91
4.1. Межсистемные взаимоотношения как показатель эффективности работы функциональных систем .....	91
4.2. Изменения межсистемных взаимодействий при воздействии аромакомпозиций .....	94



Заключение .....	109
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	113
Список литературы .....	120

Научное издание

СЕНТЯБРЁВ Николай Николаевич, д.б.н. профессор

КАРАУЛОВ Виктор Вячеславович, к.м.н. доцент

КАЙДАЛИН Валерий Сергеевич, к.б.н.

КАМЧАТНИКОВ Алексей Геннадьевич, к.б.н.

## **ЭФИРНЫЕ МАСЛА В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ**

*Ответственный за выпуск проректор по НИР профессор  
Ю.Н.Москвичев*

Подписано в печать 19.11.2009

Формат 60x84 1/16 Объем 5,7п.л.

Тираж 500 экз. Заказ №

---

Издательство ФГПУВПО «Волгоградская государственная академия  
физической культуры»,  
400005, Волгоград, пр.Ленина, 78