

УДК 612.2

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ЦВЕТОВОЙ ПРЕФЕРЕНЦИИ ЧЕЛОВЕКА И РАЗРАБОТКА БИОРЕГУЛЯТОРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТАБЛИЦ БИОКОЛОРА

С.-А. И. Мадяр¹, Е.Э. Ковалевская¹, Е.В. Моисеенко²

¹ *Международная общественная академия «Модус Колорис»,
Киев, e-mail: modus-color@ukr.net*

² *Национальный антарктический научный центр Государственного агентства по вопросам
науки, инноваций и информатизации Украины, Киев, e-mail: moiseenko@biph.kiev.ua*

Реферат. Изучение цветовой предпочтения человека в сравнительном аспекте является важнейшей составляющей теории цветодинамических закономерностей. Обобщение результатов проведенных исследований и сопоставление с данными системы цветových предпочтений свидетельствуют о существовании временных различий цветových предпочтительных выборов. Временная динамика цветовой шкалы спектра является константной характеристикой и может служить в качестве дополнительного критерия оценки состояния психофизиологических и психологических функций при цветовой адаптации. Исследования воздействия цвета на психофизиологические параметры путем сравнения показателей цветовой предпочтения позволили разработать вспомогательную методику для цветовой адаптации и биорегуляции. В качестве сравнительного эталона для вспомогательного анализа и оценивания цветовой предпочтения, а также для изучения у обследуемых под влиянием различных стимулов релаксационных проявлений применялась система цветопредпочтительных показателей (в согласии с разработками Антала Немчича).

Ключевые слова: цветочная предпочтительность, цветодинамическая теория, колорид, десинхроноз, Антарктика.

Вивчення динаміки кольорової праференції людини і розробка біорегуляторної технології з використанням таблиць БІОКОЛОРА. С.-А.І. Мадяр, О.Е. Ковалевська, Є.В. Моїсеєнко.

Реферат. Вивчення кольорової праференції людини в порівняльному аспекті є найважливішою складовою теорії кольородинамічних закономірностей. Узагальнення результатів проведених досліджень і співставлення з даними системи кольорових праференцій свідчать про існування часових відмінностей кольорових праференційних виборів. Часова динаміка кольорової шкали спектру є константною характеристикою й може слугувати як додатковий критерій оцінювання стану психофізіологічних та психологічних функцій при кольоровій адаптації. Дослідження впливу кольору на психофізіологічні параметри шляхом порівняння показників кольорової праференції дозволили розробити допоміжну методику для кольорової адаптації та біорегуляції. Як порівняльний еталон для допоміжного аналізу й оцінювання кольорової праференції, а також для вивчення у обстежуваних під дією різних стимулів релаксаційних проявів застосовувалась система кольоропраференційних показників (відповідно до розробок Антала Немчича).

Ключові слова: кольорова праференція, кольородинамічна теорія, кольороїд, десинхроноз, Антарктика.

Investigation and practical applying of peculiarities of time dependent variations of humane color preferences with using BIOCOLOR. S.-A.I. Madyar, E.E. Kovalevskaya, E.V. Moiseenko.

International Public Academy "Modus Coloris", Kiev, e-mail: modus-color@ukr.net

Abstract. Comparative analysis of human color preference relations proved to be an important research area within the theory of color dynamics. To sum up the results of these research activities it can be established, that the comparison of the index system of color preferences – containing variations in time of color preference values– and the color scale of the spectrum being constant in time has provided new

approximations to evaluate psychophysiology and psychology of color adaptation. Investigation of the effects of colors on physiology parameters by comparing color preference values has led to the development of an auxiliary tool of color adaptation. Applying the color preference index system, established by Dr. Antal Nemcsics, as the comparable etalon facilitating analysis of color preference/relaxation reactions observable under different circumstances and human states.

Keywords: Index system of color preferences, color dynamics, Coloroid, Antarctic syndrom- desynchronization.

1. Введение

Свет и цвет являются доминирующими факторами восприятия человеком окружающей среды. Эволюция цветового восприятия базируется на многовековых наблюдениях с перманентным накоплением положительного и отрицательного опыта в периоды расцвета и исчезновения культур, что тысячелетиями формировало генетическую информационную память человеческой общности. Совершенствование информационной памяти приводило к накоплению навыков и знаний благодаря формированию внутренней живой, динамической, ритмической биоэстетики, в основе которой лежит цвет. В ходе эволюции это сыграло ключевую роль в совершенствовании биологических функций организма, способствовало гармонизации развития человечества и повышению адаптационной способности человека [1–16].

2. Методические подходы и объект исследований

Цветощущение как составляющая психофизиологической функции восприятия может рассматриваться в качестве феномена философии единой структуры взаимосвязей природа-цвет-человек, что ставит множество вопросов в области изучения цветодинамики [3].

В процессе эволюции человек развивался в тесной взаимосвязи с экологическими факторами, в результате чего сформировалась определенная синхронизация функций организма с изменениями факторов окружающей среды. Среди факторов окружающей среды можно отметить циклические климатические перемены, меняющиеся времена года, динамику светопериодики, что всегда было тесно связано с процессами цветового восприятия, которые оказывали влияние на формирование личности и общества. Такая последовательность развития может изучаться в науке биоэстетике, направленность исследований которой замыкает единый цикл «человек-природа», базирующийся на трех основных биоритмах человека: физическом, эмоциональном и интеллектуальном (рис. 1). (Рис. 1–3, 6–9 см. на цв. вклейке между 380 и 381 стр.)

Философия цвета базируется на единстве системы факторов природы и ее цветовой гармонии с живущим в этой гармонической среде человеком, биологическое состояние которого находится в постоянной зависимости от изменчивости внешних и внутренних стимулов. Одно из свойств мыслящего человека заключается в том, что в процессе восприятия он всегда пытается найти логически осмысленные ответы на возникшие вопросы. Учитывая то, что философия цвета охватывает все научно-философские направления, важно овладеть знаниями и умением анализировать взаимосвязи этих соотношений. В данном случае за основу определения философии цвета можно взять практическое изучение объективного свойства цветового стимула в субъективности цветового восприятия и во взаимосвязи с цветопрферентными взаимоотношениями.

Стремление человечества быть в консонансе с окружающей средой, состоянием глобального геомагнетизма Земли, цикличностью изменений энергетических процессов достигло в восточных (Китай, Япония) культурах уровня высочайшего духовно-философского развития. Натурфилософские представления древних китайцев, их понимание природы зафиксированы в таких понятиях и системах, как «древнекитайская пентаструктура», Дао [1], «Книга перемен» [2], Фэн-Шуй.

У японцев с древних времен отношение к природе породило специфические обычаи – любованье луной, снегом, красными листьями клена, цветущими деревьями, различными

цветами в зависимости от времени года. Для них понятие любования – это восприятие мира, природы, всей сущности бытия через созерцание красоты цветковых спектров. Философия и медицина неразделимы. Понятия здоровья и болезни можно сопоставлять только с точки зрения единого целого, что подтверждают самые древние теофилософские системы, одно из которых, учение Дао, определяет это так: «Человек соединяет в себе духовные силы Неба и Земли, в нем уравниваются принципы Света и Тени, находят друг друга самые тонкие силы Пяти Перемен». Одна из главных мыслей Дао – что основа любого движения заключается в противоречии, разности [1].

Формирование у человека эмоционального познавательного опыта посредством цветового восприятия можно представить в виде симбиоза физических, эмоциональных и интеллектуальных состояний. При этом, независимо от уровня познания, развитие ощущений и состояний поступательно идет в восходящем направлении. Человек всегда находится в подсознательном контакте с постоянно меняющейся цветовой средой обитания, что неизбежно приводит к возникновению определенных флюктуаций амплитуды контактных взаимодействий с окружающей средой [3].

В настоящее время физическое, эмоциональное и интеллектуальное состояния человека находятся под влиянием постоянно возрастающих нагрузок, что негативно отражается на психоэмоциональной сфере, которая становится наиболее уязвимой при развитии утомления и хронического стресса и сопровождается характерными нарушениями со стороны биоэлектрической деятельности головного мозга. Поэтому на первый план выступают необходимость коррекции нарушений функции механизмов центральной регуляции, восстановления психоэмоционального равновесия, профилактики и лечения психофизиологических дисфункций. Применение инвазивных технологий и арсенала фармакологических средств оказалось малоэффективным, поскольку патогенетические механизмы указанных расстройств до конца еще не выяснены [34, 35, 36, 37].

В 1998 году на международной научной конференции «Космос и биосфера» (Украина) на обсуждение был представлен доклад о роли цвета в жизнедеятельности человека, вызвавший среди профильных специалистов большой интерес. Участники дискуссии пришли к заключению, что восприятие цвета имеет по преимуществу эстетическое значение и мало изучено в плане воздействия на психофизиологическое состояние человека. В результате возникло предположение о возможности разработки метода цветовой биологической регуляции психоэмоционального состояния человека при нарушениях в результате воздействия стрессовых и экстремальных условий. Для чистоты эксперимента необходимо было провести обследование человека в среде, полностью лишенной внешних цветовых гармоний, что и определило начало работы в данном направлении на антарктической станции Академик Вернадский.

При разработке методики, которая получила название полихроматического влияния цвета на психофизиологическое и психоэмоциональное состояния человека, важную роль сыграли научная концепция доктора Немчича (монография «Цветодинамика») [3] и результаты исследований доктора Brainard [4], который, изучая физиологические и психофизиологические эффекты света, определил, что свет может быть мощным стимулятором функции нейроэндокринной системы в плане регуляции циркадных ритмов человека.

Задачи, которые предстояло решить в ходе намеченных экспериментов, обусловили выбор цветовой палитры, максимально близкой к цветовому спектру видимого света. Такой выбор прежде всего был связан с местом проведения эксперимента – Антарктикой, где окружающая среда ограничена в цветовых раздражителях, а условия пребывания человека экстремальны за счет влияния необычной силы гелиогеоклиматических факторов [3].

Обследуемые на станции Академик Вернадский представляли собой команду (12–14 человек) ученых-зимовщиков (мужчины в возрасте 25–45 лет), которые в течение года находились в климатических условиях Антарктики, в изоляции от цивилизованного мира и под воздействием измененных биоритмологически значимых факторов (сдвиг часового

пояса на 6 часов к западу, полярная фотопериодика, инверсия сезонов, ахроматичность среды).

Параллельно на базе кафедры биофизики Таврического национального университета (Симферополь) в обычных условиях проводилась контрольная серия исследований. В обследованиях участвовали студенты, которые в предэкзаменационный и экзаменационный периоды подвергались стрессовой нагрузке разной степени.

Для проведения цветовой стимуляции был выбран спектр 12-ти максимально насыщенных цветов «цветового круга» (под названием COLOROID), разработанного Немчицем [5], что оказалось наиболее подходящим вариантом решения поставленной задачи. Этот спектральный порядок цветов стал базовой основой как для цветопреференциальных тестов, так и для создания композиций цветодинамических таблиц-картин, получивших название БИОКОЛОП [6]. Важным фактором именно такого выбора послужил опыт цветопреференциальных исследований, проведенных в Будапештском политехническом университете, результаты которых показали, что процент выбора максимально насыщенных цветов COLOROID оказался самым высоким.

В ходе подготовительной работы на основе данных цветопреференциальной цифровой индекс-системы COLOROID впервые были отображены в цвете преференциальные шкалы, построенные на основе исследований Немчица и показывающие в процентных соотношениях преференциальный порядок выбора цветов респондентами разного возраста мужского и женского пола. Эти шкалы, оформленные в виде таблиц, стали эталоном при проведении индивидуальных цветопреференциальных тестов (рис. 2).

Длительное нахождение человека в Антарктике при социальной и сексуальной депривации, отсутствии вредных влияний техногенного происхождения и при монохромности окружающей среды создает уникальные условия и предпосылки для изучения реакций функциональных систем организма на стимуляцию волновыми частотами цветового диапазона при просмотре картин-таблиц BIOCOLOR. Известно, что пребывание человека в Антарктике в условиях измененной фотопериодики и повышенной активности природных явлений может негативно отразиться на его психофизиологическом состоянии с развитием так называемого «антарктического синдрома». Поэтому возможность применения метода полихромно-адаптационной биорегуляции как неинвазивного лечебно-профилактического средства стала основным направлением исследований в условиях монохромности окружающей среды Антарктики (рис. 3).

Рабочая научная концепция базировалась на том, что энергия цветовой стимуляции, в силу чрезвычайной сложности переработки и анализа информации в центральной нервной системе, может запускать механизмы стимуляции взаимодействия различных функций организма, направленных на удовлетворение его потребностей в цветовой энергетике.

3. Теоретические основы концепции цветовой преференции человека

По определению науки цветодинамики, цветопреференция – это меняющаяся во времени оценка цвета людьми разного пола и возраста, оценка порядка цветового выбора, которая имеет начало и конец в виде психометрической шкалы измерений цветовых соотношений.

Эволюция цветовой преференции человека базировалась на наблюдениях природной свето-цвето-периодики, что способствует развитию анализа-синтеза внутренней подсознательной оценки „красивого” и „хорошего”, создавая условия для формирования определенного биоэстетического ритма динамики цветового восприятия человека. Под понятием „биоэстетика” подразумевается естественная способность человека специфическим образом анализировать воспринимающуюся цветовую информацию, что может рассматриваться в качестве эстетической парадигмы оценочного процесса. Следует отметить, что начало исследований цветовой преференции человека относится к эпохе раннего Средневековья и что они не потеряли научного интереса по настоящее время.

Первые фундаментальные цветопренциальные исследования берут начало в 1890-х годах. Исследователи цветопренциальных соотношений: Tragy (1894) [7], Cohn (1894) [8], Mayor (1895) [9], Holden (1900) [10], Norris (1911) [1], Titchener (1905) [12], Baldwin (1906) [13], Smers (1908) [14], Binet (1910) [15], Paul and Ostwald (1922) [16], Gordon (1923) [17], Allen (1936) [18], Frieling (1949) [19], Nemcsics (1967) [20], Deribere (1968) [21], Den Tandt (1971) [22] дали такие результаты для науки цветодинамики, которые, с точки зрения психофизиологии, значительно углубили понимание процесса цветовосприятия. Задачей будущего многие исследователи считают раскрытие особенностей механизма цветовой преференции, что определило новое направление в изучении влияния цвета на человека при использовании оригинальных цветодинамических композиций BIOCOLOR.

3.1. Цветопренциация как оценка противоположностей во времени

Явления материального мира, в том числе свет и цвет, трёхмерны. Свет и цвет не могут существовать вне пространства, а значит, не могут быть вне времени. Согласно физическим законам, цветовой спектр – это линейно движущаяся во времени и измеряемая шкала электромагнитных излучений видимого света. Линейное движение во времени – результат Большого взрыва, который квантовая теория света называет еще реликтовым цветом (эффekt Доплера, красного смещения) [23]. Так как биологическое существование подчиняется закономерностям движения природы, эти закономерности и линейный фактор времени имеют прямое воздействие на биологические функции организма.

Связь временного понятия биологических часов с цветовым спектром впервые проанализировал Т. Winfree (1990) [24], и она была положена в основу проводимых в настоящее время исследований взаимосвязей цветового спектра, цветовой преференции и линейного движения во времени. Графическая модель этих соотношений представлена на рис. 4 а, б.

Однако философия цвета не может быть полноценной без еще одного важного закона единства природы и человека – закона полярности. Существуют день и ночь, холодное и горячее, плюс и минус, коротковолновые (холодные) и длинноволновые (теплые) цвета. Следовательно, цветотворная преференция человека – это оценка характеристик противоположностей цветотворных раздражителей в процессе восприятия. Полярность цветотворной стимуляции создает определенную напряженность, что может порождать некий энергетический потенциал, формирующий потребность соответствующей компенсации в виде его перераспределения, что может отражаться на физическом, эмоциональном, интеллектуальном состоянии человека.

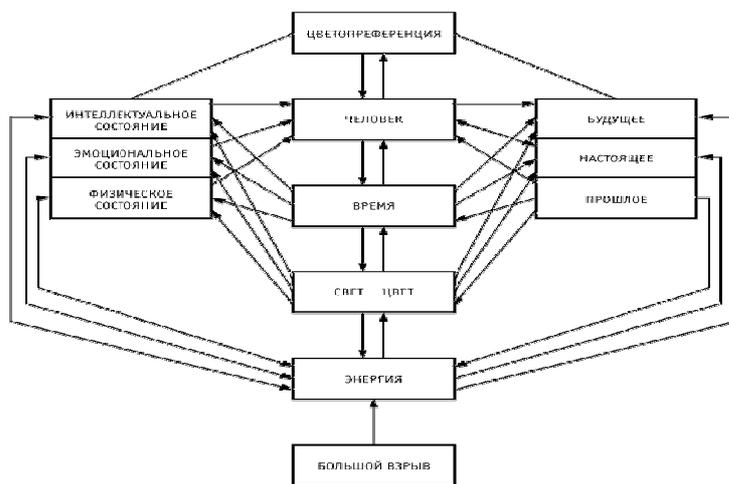


Рис. 4 а. Схема взаимосвязей цветотворной преференции, факторов времени и энергии.

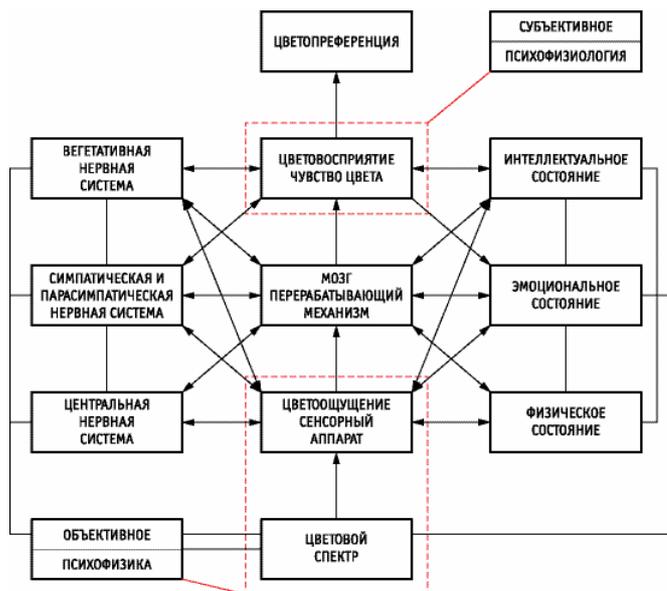


Рис. 4 б. Соотношение динамики предпочтительного выбора цвета как характеристики физического, эмоционального и интеллектуального состояния и фактора времени как линейной характеристики течения биологических ритмов.

Последовательность реакций свето-цветовой стимуляции представляется следующим образом: свет как источник электромагнитных колебаний возбуждает определенную (в зависимости от длины волны) группу светочувствительных рецепторов. Возбуждение этих рецепторов передается нейронам головного мозга, вызывая активацию определенных групп нейронов, которая проявляется в изменении поляризации их мембраны и выбросе нейромедиаторов, а они, в свою очередь, модулируют состояние эндокринной и иммунной систем. Дальнейший ход процесса определяется характером свето-цветового воздействия и индивидуальными психофизиологическими особенностями человека (рис. 5).

При всей сложности анализа процесса цветоpreferенциального выбора, когда перерабатывается большое количество поступающей информации от различных стадий воспринимаемых явлений, цвет выступает как уточняющая функция в выразительном, познавательном или коммуникативном компонентах формирования индивидуального восприятия. Кроме того, объективное ощущение и субъективное восприятие цветовой информации содержит разные оценочные стадии во временном измерении процесса непрерывной потребности мозга в цветовых раздражителях.

3.2. Цветоpreferенция как отражение физического, эмоционального и интеллектуального состояний человека

В исследованиях Goethe (1810) [26], Tinbergen (1942) [27], Kravkov (1953) [25], Wexner (1954) [28], Heiss (1960) [29], Shaie (1961) [30], Nemcsics (1970, 1977, 1978) [31], исходя из биологических основ цветоассоциации, влияние красного, желтого, синего цветов определяется как физиологический фактор воздействия на физическое, эмоциональное и интеллектуальное состояния человека. При этом высказывалась возможность проведения анализа цветоpreferенций человека в исторических периодах, а также динамики цветоpreferенции человека от рождения до старости. Анализ исследований Немчича [32], касающихся сравнения цветоpreferенций разных исторических периодов, показал, что цветоpreferенция человека относительно красных и синих цветов менялась значительно, в отличие от желтого цвета, цветоpreferенция которого не выявила существенных изменений. Это

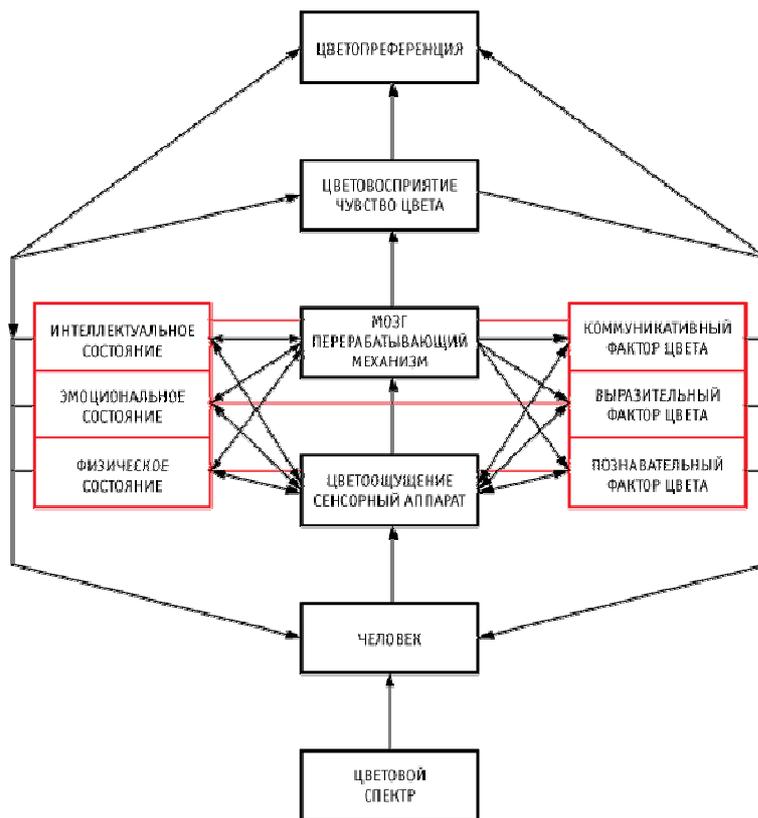


Рис. 5. Схема алгоритма ощущения и восприятия цвета.

может объясняться постоянным развитием физического и интеллектуального состояний человека при незначительных колебаниях эмоциональной составляющей цветового биоритма, в результате чего предпочтения к определенному цвету меняются мало. В развитии цветолюбивости человека от рождения до старости также достаточно убедительно прослеживается динамика предпочтительного выбора цвета, непосредственно связанного с фактором времени в физиологическом развитии организма (физического, эмоционального и интеллектуального состояний). Следуя цветоассоциативному определению влияния цвета и разделив цветовой спектр на зоны, соответствующие физическому, эмоциональному и интеллектуальному состояниям, получена новая предпочтительно-оценочная модель во временном измерении (рис. 6).

В течение жизни человек, находясь в разных ситуациях и состояниях, может по-разному реагировать на цветовые воздействия. Всем знакомо цветолюбивое явление цветовой адаптации, когда в притягательном на первый взгляд пространстве после нескольких минут созерцания возникает дискомфорт, вызванный цветами, использованными в этом пространстве. Бывает и иначе – не очень комфортное впечатление первых мгновений постепенно заменяется гармоничным состоянием. В этом случае сенсорная цветовая адаптация, согласно работе механизма цветоощущения и цветовосприятия, формирует цветовую реакцию, создавая внутреннюю гармонию за счет потребностей состояния организма (цветолюбивости). Исходя из этого, можно предположить, что изменения цветолюбивости во времени – это не только соотношение оценок цветолюбивых впечатлений, но и цветовая адаптация в соответствии с потребностями физического, эмоционального и интеллектуального состояния.

4. Результаты исследований применения методики полихромной биорегуляции для коррекции психофизиологических дисфункций человека в Антарктике

До внедрения методики на антарктической станции Академик Вернадский были проведены предварительные испытания в условиях, максимально приближенных к антарктическим. Врач, прикрепленный к участникам экспедиции, прошёл соответствующую подготовку по применению методики BIOCOLOR с последующей фиксацией приобретенных навыков. Полученные в ходе испытаний положительные результаты окончательно подтвердили целесообразность практического применения методики цветовой биорегуляции в антарктических условиях.

Анализ результатов мониторинга функции основных систем организма зимовщиков на основе данных предыдущих экспедиций дал возможность сопоставить адаптационные фазы со свойствами воздействия цвета на организм человека.

Для пребывания группы зимовщиков на антарктической станции характерны фазовые изменения адаптационных процессов, имеющие сезонную зависимость с возможными полисимптоматическими проявлениями различного рода дисфункций:

1. Фаза срочной адаптации (антарктическая осень, начало зимовки, март–май): нарушение циркадных биоритмов, нарушение ритма секреции мелатонина, социальная депривация;

2. Фаза функционального напряжения (антарктическая зима, июнь–август): функциональное напряжение, относительная гиподинамия, формирование личностных взаимоотношений, изменения соотношений мощности ритмов электрической активности мозга, вегетососудистые реакции, метеозависимые реакции организма, нарушения нормального ритма сна, возникновение признаков депрессии;

3. Фаза относительной стабилизации (антарктическая весна, сентябрь–ноябрь): уменьшение десинхронозных явлений, оптимизация ритмики электрической активности головного мозга, сохранение признаков депрессии;

4. Фаза депрессии (антарктическое лето, декабрь–февраль): повышенные уровни тревожности, раздражительности, эмоциональной неустойчивости, увеличение удельного веса низкочастотных ритмов электроэнцефалограммы, возобновление десинхронозных расстройств, падение показателей иммунного состояния [34].

Применяемая методика цветовой биорегуляции характеризуется качественными показателями цветового воздействия таблиц-картин BIOCOLOR:

- биофизическое воздействие. Цветность, насыщенность, интенсивность. Оценочное ощущение;

- психофизиологическое воздействие. Цветопреференциальный выбор в зависимости от индивидуального физического, эмоционального и интеллектуального состояния;

- эстетическая оценка – в соответствии с индивидуальным выбором цвета;

- цветодинамическое воздействие – согласно законам цветового контраста;

- цветогармоническое воздействие – согласно цветокомпозиционному построению;

- адаптационное воздействие – благодаря прямому и обратному спектральному построению композиций во времени;

- релаксационное воздействие – вследствие гармонически-комбинационного возбуждения нейромодуляторов мозга малыми дозами отраженных электромагнитных волн цветовой композиции.

Преимуществом методики является неинвазивность преферентной цветовой нагрузки стимулами природной интенсивности электромагнитных цветовых волн органа зрения, что приводит к гармоничному возбуждению нейронов сетчатки и селективных детекторов цвета головного мозга.

Физиотерапевтические методики (сеансы объемного пневмопрессинга, массаж, местные и общие тепловые и электромагнитно-волновые процедуры), а также фармакологические средства (мелатонин и др.) не давали полноценного эффекта коррекции. Поэтому в условиях моно-

хромности окружающей среды Антарктики был предложен метод воздействия полихромных цветодинамических композиций BIOCOLOR, разработанных по специальному алгоритму.

Мониторинг состояния функциональных систем организма зимовщиков на антарктической станции осуществлялся методами электрокардиографии, электроэнцефалографии, спирометрии, ритмокардиографии, измерялось артериальное давление. При психофизиологических исследованиях использовались тесты Люшера [33], САН (самочувствие, активность, настроение), а также пакет компьютерных тестов для оценки психомоторных функций и показателей умственной работоспособности с помощью системы "Прогноз" [34]. Тест Люшера отображает направленность индивидуума на соответствующую деятельность, доминирование определенного настроения, он применялся для оценки личностных характеристик и психоэмоционального состояния. В отличие от него, диапазон применения предложенных нами тестов включает преференциальную шкалу оценки психофизиологического состояния человека. Таким образом, указанные тесты взаимно дополнили друг друга.

Медико-биологические исследования выполнялись на антарктической станции Академик Вернадский (Vernadsky – 65°14'43"S; 64°15'24"W) с участием членов экспедиции десяти сменявших друг друга экипажей станции, в состав которых входили в общей сложности 130 физически здоровых мужчин разной профессиональной специализации в возрасте 25–45 лет.

Описание сеансов проведения цветопреферентного биорегуляторного воздействия приводится из отчетов исследований в рамках медико-биологического направления Национального Антарктического Научного Центра МОН Украины [35].

Условия проведения сеанса:

- отдельное изолированное помещение;
- равномерное освещение;
- набор цветowych тест-карточек из 12 насыщенных цветов COLOROID;
- набор из 14 полихромных таблиц BIOCOLOR;
- измеритель артериального давления и частоты сердечных сокращений;
- электрокардиограф;
- электроэнцефалограф;
- термометр;
- опросник САН (самочувствие, активность, настроение);
- направленное освещение для таблиц.

До сеанса: анамнез, данные обследования. Регистрация субъективных (самочувствие, настроение, активность и т.п.) и объективных (температура, пульс, артериальное давление и, при возможности, электрокардиограмма и электроэнцефалограмма) показателей. Оценка психофизиологического состояния пациента.

Техника проведения сеанса:

1. Определение индивидуальной цветовой преференции с помощью набора цветowych тест-карточек (определяются индивидуальные особенности отношения к цветам, сравнение с соответствующей возрастной эталонной преференциальной шкалой Немчица);

2. Преференциальный выбор полихромной таблицы (2 минуты);

3. Стимуляция рецепторов органа зрения посредством созерцания таблиц BIOCOLOR, воздействующих с помощью цветодинамических закономерностей контрастов в сопоставлении с триадными цветовыми гармониями (15–20 минут). (При возможности – синхронный мониторинг электрокардиограммой или электроэнцефалограммой);

4. Мысленное воспроизведение цветowych преферентных гармоний.

После сеанса пациент, не изменяя своего положения, при закрытых глазах мысленно осуществляет воссоздание преферентных гармонических соотношений (1-2 минуты).

После сеанса: повторное определение изменения индивидуальной цветовой преференции с помощью набора цветowych карточек (сравнение с цветопреференциальным выбором до сеанса).

Опрос с регистрацией субъективных (самочувствие, настроение, активность и т.п.) и объективных (температура, пульс, артериальное давление) показателей и при возможности – электрокардиограмма или электроэнцефалограмма.

Сеансы полихромной адаптивной биорегуляции могут проводиться независимо от циркадианных особенностей биологического ритма функциональных систем организма человека 1-2 раза в сутки, курсами по 15–20 минут, а также как однократное воздействие после непредвиденных экстремальных ситуаций.

Оценка эффективности сеанса полихромной адаптивной биорегуляции психофизиологического состояния пациента путем сопоставления результатов обследования зимовщиков в исходном состоянии и после проведения сеанса либо серии сеансов цветопреферентной биорегуляции, что отражено в соответствующей таблице (таблица 1).

Таблица 1. Показания к применению и показатели эффективности полихромной биорегуляции

Показатели	Показания к применению полихромной стимуляции органа зрения человека		
	Сенсорная деривация (ахроматические условия)	Стресс-синдром, десинхронозы	Утомление от умственной нагрузки
Электроэнцефалограмма	Уменьшение или отсутствие изменений мощности альфа-ритма, увеличение или отсутствие изменений мощности бета1- и бета2-ритмов, незначительные изменения мощности тета-ритма и отсутствие изменений мощности дельта-ритма.	Уменьшение мощности альфа-ритма, увеличение мощности бета1- и бета2-ритмов, незначительные изменения мощности тета- и дельта-ритмов.	Увеличение мощности альфа-ритма, уменьшение мощности бета1- и бета2-ритмов, уменьшение мощности тета-ритма и незначительные изменения мощности дельта-ритма.
Электрокардио- и ритмограмма	Уменьшение или отсутствие изменений ЧСС	Уменьшение частоты сердечных сокращений	Замедление пульса и индекса напряжения систем
Артериальное давление	Понижается или не изменяется	Понижается	Понижается
Самочувствие	Улучшается	Улучшается	Улучшается
Настроение	Улучшается	Улучшается	Улучшается
Тревожность	Уменьшается	Уменьшается	Уменьшается
Сон	Улучшается	Нормализуется	Улучшается
Эффект релакса	Проявляется	Проявляется	Проявляется
Температура	Понижается	Понижается	Понижается

Кроме того, эффективность выполнения биорегуляторного воздействия проявлялась в виде субъективного улучшения общего психоэмоционального состояния и объективного возникновения состояния релаксации, вплоть до наступления кратковременного сна после сеанса.

В течение года индивидуальный выбор номеров таблиц BIOCOLOR изменялся и изменялся выбор преферентного цвета, что, видимо, соответствовало потребностям состояния каждого участника экспедиции и отражало характер вариабельности их цветовых предпочтений.

Реакция объективных и субъективных показателей организма зимовщиков на влияние полихромных спектров зависела от исходного самочувствия, наличия и уровня проявлений «антарктического синдрома», а также от характеристики цветовой предпочтения в различные сезоны года. При этом выявлено, что эффективность применения методики цветовой биорегуляции повышается с течением времени пребывания на антарктической станции, о чем свидетельствует учащение эффектов релаксации после цветового воздействия в отдаленных периодах адаптации.

Эффективность позитивного действия визуального восприятия таблиц BIOCOLOR была значительно выше в зимний период, когда участились случаи расстройств нормального сна и психоэмоционального состояния, которые сопровождались накоплением усталости и реакциями со стороны системы кровообращения (таблица 2).

Таблица 2. Динамика цветовой предпочтения и показателей психофизиологической реакции на цветовую стимуляцию зимовщиков в Антарктике

Сезон года	Зимовщики, №	Выбор цвета	№ таб.	До сеанса		После сеанса		Самочувствие после сеанса
				ЧСС, уд/мин.	А/Д, мм рт. ст.	ЧСС, уд/мин	А/Д, мм рт. ст.	
Осень	1	желтый	14	54	109/77	50	114/75	Удовл.
Зима		красный	7	62	124/76	58	119/78	Удовл.
Весна		желтый	1	55	127/66	52	122/69	Релакс
Лето		желтый	7	54	134/82	53	142/90	Удовл.
Осень	2	красный	2	65	125/74	67	122/72	Удовл.
Зима		голубой	8	76	137/72	65	134/75	Удовл.
Весна		фиолетовый	3	79	114/67	77	110/54	Удовл.
Лето		фиолетовый	7	64	127/74	66	129/82	Релакс
Осень	3	салатовый	14	72	120/77	75	120/76	Удовл.
Зима		фисташковый	8	64	116/74	66	117/78	Удовл.
Весна		фисташковый	1	72	115/75	84	114/73	Удовл.
Лето		фисташковый	2	76	115/66	74	114/58	Релакс
Осень	4	голубой	1	67	122/84	65	118/87	Удовл.
Зима		зеленый	8	65	113/78	62	110/68	Удовл.
Весна		зеленый	3	65	125/78	61	125/78	Удовл.
Лето		зеленый	14	77	129/83	68	123/79	Удовл.
Осень	5	синий	1	89	130/76	91	118/70	Удовл.
Зима		зеленый	14	74	112/67	69	110/60	Релакс
Весна		салатовый	14	69	116/70	65	106/77	Релакс
Лето		зеленый	7	69	101/54	88	110/74	Удовл.
Осень	6	салатовый	7	75	146/86	78	120/79	Удовл.
Зима		желтый	8	71	125/84	62	119/77	Релакс
Весна		желтый	8	55	138/86	55	122/83	Удовл.
Лето		желтый	2	66	128/80	62	128/82	Релакс
Осень	7	салатовый	8	74	134/67	77	119/61	Удовл.
Зима		красный	12	75	129/62	72	120/61	Релакс
Весна		голубой	7	70	122/62	70	124/63	Удовл.
Лето		зеленый	2	76	121/70	66	111/65	Удовл.
Осень	8	зеленый	7	64	125/80	60	122/82	Удовл.
Зима		зеленый	7	63	114/60	63	114/63	Релакс
Весна		синий	8	63	127/74	59	128/73	Релакс
Лето		синий	7	75	133/73	72	130/68	Релакс

Продолжение таблицы 2.

Осень	9	зеленый	7	97	113/82	88	118/82	Релакс
Зима		синий	8	69	121/78	70	108/77	Релакс
Весна		салатовый	3	84	124/80	78	105/78	Релакс
Лето		зеленый	3	77	113/74	68	114/76	Релакс
Осень	10	оранжевый	7	62	117/71	73	101/73	Удовл.
Зима		зеленый	12	62	110/60	61	110/63	Удовл.
Весна		голубой	5	68	118/62	63	112/62	Удовл.
Лето		голубой	14	82	115/75	80	102/66	Удовл.
Осень	11	голубой	8	84	154/82	78	145/85	Удовл.
Зима		голубой	14	64	138/81	70	126/76	Удовл.
Весна		голубой	14	56	149/80	59	144/74	Удовл.
Лето		розовый	14	62	140/74	59	132/67	Удовл.
Осень	12	оранжевый	2	92	130/82	85	125/80	Удовл.
Зима		оранжевый	5	65	130/72	73	118/69	Релакс
Весна		желтый	1	67	121/66	63	111/46	Релакс
Лето		оранжевый	2	60	135/69	88	118/70	Релакс

В период второй половины продолжительного пребывания в Антарктике под воздействием цветодинамических таблиц BIOCOLOR у 84% зимовщиков восстанавливались показатели системы кровообращения, у 66% – стабилизировались психофизиологические характеристики, у 75% – отмечались реакции релаксации вплоть до засыпания в конце сеанса. В процессе исследований были обнаружены одиночные случаи отсутствия эффекта релаксации, что, возможно, связано не только с особенностями психоэмоционального состояния перед сеансом, но и зависит от индивидуальной чувствительности организма к влиянию активности региональных (метеорологических, гелиогеофизических) факторов окружающей среды. При нормальном психофизическом состоянии зимовщиков восприятие цветодинамических таблиц во время зимовки, как правило, вызывало эффекты релаксации.

Просмотр цветовых спектров всегда сопровождался изменениями электроэнцефалограммы, степень которых зависела от исходного уровня нарушений при развитии дисфункций психоэмоциональной сферы. Результаты параллельного обследования студентов в период экзаменационной сессии показали, что изменения спектров мощности дельта- и тета-ритмов ЭЭГ под воздействием сеансов восприятия цветодинамических таблиц имеют тесную корреляционную взаимосвязь с показателями уровня тревожности исследуемых в исходном состоянии. Эта взаимосвязь характеризовалась, с одной стороны, позитивной корреляционной зависимостью изменений мощности спектра дельта-ритма ЭЭГ и показателями исходного уровня тревожности обследуемых, а с другой стороны – отрицательной корреляцией между уровнем тревожности исследуемых в исходном состоянии и изменениями спектра мощности тета-ритма ЭЭГ после сеанса визуального восприятия таблиц BIOCOLOR.

На рисунках представлены изменения показателей биоритма головного мозга у человека после сеанса полихромной биорегуляции при повышенном уровне тревожности (рис. 7).

Исследования влияния сеансов полихромной биорегуляции на состояние индивидуальной цветовой преференции зимовщиков показали наличие явного корректирующего влияния по отношению к нарушенной возрастной последовательности выбора цветового динамического ряда. Особенно наглядными были восстановительные изменения цветовой преференции у зимовщиков с выраженными проявлениями «антарктического синдрома», которые в исходном состоянии, до сеанса полихромной биорегуляции, имели значительные отклонения в преференциальном выборе от возрастных эталонных цветодинамических преференций.

Примером могут послужить результаты цветовых преферентных выборов двух разновозрастных зимовщиков, тестирование которых осуществлялось до и после сеанса полихромной биорегуляции.

Испытуемый зимовщик 1. Возраст – 30 лет, пол – мужской, проявления «антарктического синдрома» – десинхронозные явления, нарушения продолжительности и ритма сна, нарушение сердечного ритма, повышенная тревожность (рис. 8a,b,c,d).

Испытуемый зимовщик 2. Возраст – 40 лет, пол – мужской, проявления «антарктического синдрома» – десинхронозные явления, головные боли, нарушения ритма сна, раздражительность, депрессия (рис. 9a,b,c,d).

Приведенные примеры свидетельствуют о существенных изменениях цветовой преференции человека при развитии различного рода дисфункций систем организма и о возможности её коррекции с помощью влияния на психоэмоциональную сферу посредством технологии полихромной биорегуляции. Очевидно, что показатели цветопреферентной динамики человека тесно связаны с психофизиологическими функциями, что требует дальнейшего развития научных исследований в указанном направлении.

5. Заключение

Таким образом, объективные и субъективные изменения в организме антарктических зимовщиков под влиянием цветодинамических таблиц свидетельствует о целесообразности приспособления методики с лечебно-профилактической целью к антарктическим условиям. С другой стороны, выявленные объективные данные позитивного влияния сеансов восприятия цветодинамических таблиц требуют продолжения углубленных исследований в плане определения зависимости полихромного влияния от индивидуальной цветовой преференции, что может иметь генетическую природу, исследование регуляторных механизмов которой позволит усовершенствовать методы прогнозирования и профилактики заболеваний человека в экстремальных условиях. Кроме того, исследования полихромного влияния на человека в антарктических условиях создают возможности для определения нормативных реакций психофизиологических функций организма и совершенствования полихромной биорегуляции путем применения принципа обратной биологической связи. Нами определена зависимость цветовой преференции от фазы адаптации человека к условиям Антарктики. Показана высокая эффективность при психофизической реабилитации после травматических оперативных вмешательств, доказана возможность восстановить нормальное функциональное состояние при большинстве видов острых и хронических психоэмоциональных нарушений, хронической усталости, головной боли, сдвигах нормального ритма и длительности сна, восстановить нормальное психофизическое состояние после стрессовых влияний (ситуаций), при коррекции функциональных нарушений нейроэндокринного и гемодинамического гомеостаза, при заболеваниях, в патогенетическом звене которых задействованы нейрогуморальные механизмы, при коррекции вегетососудистых дистоний, начальных стадий гипертонии и нарушений сердечного ритма, лечении сезонных депрессивных состояний, психофизической реабилитации людей с экстремальными видами деятельности.

Список литературы

1. ДАО гармония мира: ЭКСМО-ПРЕСС. Москва, ФОЛИО, Харьков, 1999. – С. 9–36.
2. Щуцкий Ю.К. Китайская классическая «Книга перемен», Минск: Харвест, 1999. – С. 255 – 269.
3. Nemcsics, A.: Colour Dynamics. Environmental Colour Design, Akadémiai Kiadó, Budapest, (1990) – 344 с.
4. Brainard, G.C., R. Kavet and L.I. Kheifets. The relationship between electromagnetic field and light exposures to melatonin and breast cancer risk: a review of relevant literature. Journal of Pineal Research, 26(2):65-100, 1999.
5. Nemcsics, A.: Das Koloroid, ein farbdynamisches Farbensystem. Period. Polytechn. Arch. (Budapest) 16, 37, (1972).

6. **Свідцтво** про реєстрацію авторського права на твір №7043 від 30.01.2003 Наукова розробка «Біоколор – спосіб корекції психофізіологічного стану людини».
7. **Tracy, F.** : Psychology of Childhood, J. Psychol. 2, 14, (1894).
8. **Cohn, J.** : Experimentelle Untersuchungen über die Gefühlsbetonung der Farben. Helligkeiten und ihre Combinationen, Philos. Studien. 10, 562, (1894).
9. **Major, D.R.** : On the effective tone of simple senseimpressions. Amer. Journ. Psychol. 7, 57, (1895).
10. **Holden, W.A., Bosse, K.K.** : The order of development of color and of color preference in the child. Arch. of Ophthalm. 29, 261, (1900).
11. **Norris, T.** Washburn: An effect of fatigue on jugements of the affective value of colors. Amer. Journ. Psychol. 22, 112, (1911).
12. **Titchener, E. B.** : Experimental Psychology, Quantitative. Macmillan, New York, 1905.
13. **Baldwin, J. M.** : Mental Development in the Child and in the Race. Chap. 3, (1906).
14. **Smers, C.** : Some observations on the development of the color sense. Brit. Journ. Psychol. 2, 353, (1908).
15. **Binet, A.** : Les idees modernes sur les enfants. Flammarion, Paris, (1910).
16. **Paul, C., Ostwald, W.** : Die Lieblingsfarben der Kinder. Die Farbe (Leipzig) Nr. 24, (1922).
17. **Gordon, K.** A Study of Aesthetic Judgements. J. Exp. Psychol. 6, 36, (1923).
18. **Allen, E.C., Guilford, J.P.** Factors Determining the Affective Values of Colour Combinations. Amer. Journ. Psychol. 48, 643, (1936).
19. **Frieling, H.** : Charakter und Lieblingsfarbe. Die Umschau, 49, 22, (1949).
20. **Nemcsics, A.** : Bestimmung von Farbenpräferenz-Indexwerten für farbige Raumgestaltung, Tagungsbericht. p. 562. Musterschmidt-Verlag, Güttingen–Zürich, (1966).
21. **Deribere, M.** : La couleur dans les activites humaines. Dunod, Paris, (1968).
22. **Den Tandt, J.B.** : Vorm en Kleur bij het Kind. Standaard Uitgeverij, Antwerpen, (1971).
23. **Ландау, Л. Д., Лифшиц, Е. М.** Теория поля. – Издание 7-е, исправленное. – М.: Наука, 1988. – С. 158-159. – («Теоретическая физика», том II).
24. **Arthur T. Winfree** : The timing of biological clocks. Scientific American Books. New York, (1987) – P. 18–35.
25. **Krawkow, G.V.** : Glaz i ego rabota. Moskva, (1950) – 523 с.
26. **Goethe** : Farbenlehre Didaktischer Teil. M. DuMont (Schauberg, Köln) 29-40, (1974).
27. **Tinbergen, W.** : An Objective Study of the Innate Behavior of Animals, Bibliotheca Biothoretica. Vol. 1 Part. II. (1942).
28. **Wexner, L.** : The Degree to which Colors (Huse) Are Associated with Mood Tones. J. Appl. Psychol. 38, 432, (1954).
29. **Heiss, R.** : Uber psychische Farbwirkungen. Stud. Gerede Ing. 13, 7, (1960).
30. **Schaie, K.W.** : Scaling the Association Between Colors and Mood Tones. Amer. Journ. Psychol. 74., 266, (1961).
31. **Nemcsics, A.** : The theoretical and experimental exploration of the relationship between man, colour and the environment. Colour Dynamics'76. Budapest, 2, (1977).
32. **Nemcsics, A.** : Das Farbenpräferenz-Indexzahlensystem. Die Farbenpräferenz historischer epochen. Budapest, (1966) – 161 p.
33. **Luscher, M.** : The Luscher Color Test. Random House, New York, (1970).
- Luscher, M.** : Luscher-Test. Color-Diagnostic. Color-Test Verlag AG, Luzern, (2006).
34. **Madyar, S.-A.J., Moiseenko, E.V., Pishnov, G.J.,** Kovalevskaya, E.E., Berzanskiy, V.N., Pavlenko, V.B., Bojchuk, T.M., Demchenko, M.P.: Methodical recommendations. Polychromic-adaptation bioregulation of human psychophysiological state. Kiev, (2006).
35. **Моїсеєнко, Є.В.** Корекція порушень психофізіологічного стану людини у надзвичайних умовах Антарктики / Є.В. Моїсеєнко, С.-А.І. Мадяр // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики. Збірник наукових статей. Запоріжжя, Видавництво ЗДМУ, Вип. XVIII, 2007. –С. 204–210.

С.-А. И. Мадяр: ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ЦВЕТОВОЙ ПРЕФЕРЕНЦИИ ЧЕЛОВЕКА И ...

36. **Моїсеєнко Є.В.** Стрес-синдром антарктичних зимівників та його корекція / Є.В. Моїсеєнко, С.А. Мадяр, О.Е. Ковалевська// Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л.Шупика. Київ, 2008. – С. 322–328.

37. **Madyar, S.-A., Berzanskiy, V.N., Shinkarevskiy, V.P.,** Kulichenko, A.M., Pavlenko, V.B., Kovalevskaya, E.E., Radionova, T.A., Dyachenko, E.V.: Psychopfsiologic effects of influenc of color tables by S.-A. Madyar. Academic notes of Taurida National University named after V. Vernadskiy. 17(56). Nr. 1. 48–54, (2005).

38. **Tiunin, V.L., Madyar, S.-A., Kovalevskaya, E.E.,** Pavlenko, V.B.: Correction of unfavorable influences of intensive computer work using color tables by S.-A. Madyar. Academic notes of Taurida National University named after V. Vernadskiy. Biology, chemistry. 18(57). Nr. 1. 138–145 (2005).

39. **Moiseenko, E. V.** : Medical-biological researches are implemented by Ukrainian scientists in Antarctic. Physiologic magazine. 49 Nr. 3. 70–74, (2003).

40. **Moiseenko, E.V.** : Medical examination and demands to health state of staff of Antarctic expeditions of Ukrainian Antarctic National Program. Kiev, (2005).

41. **Moiseenko, E.V.** : Psychophysiological support of Antarctic expeditions. Kiev, (2006).

С.-А.И. Мадяр, Е.Э. Ковалевская, Е.В. Моисеенко
 ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ЦВЕТОВОЙ ПРЕФЕРЕНЦИИ ЧЕЛОВЕКА И
 РАЗРАБОТКА БИОРЕГУЛЯТОРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
 ТАБЛИЦ БИОКОЛОРА

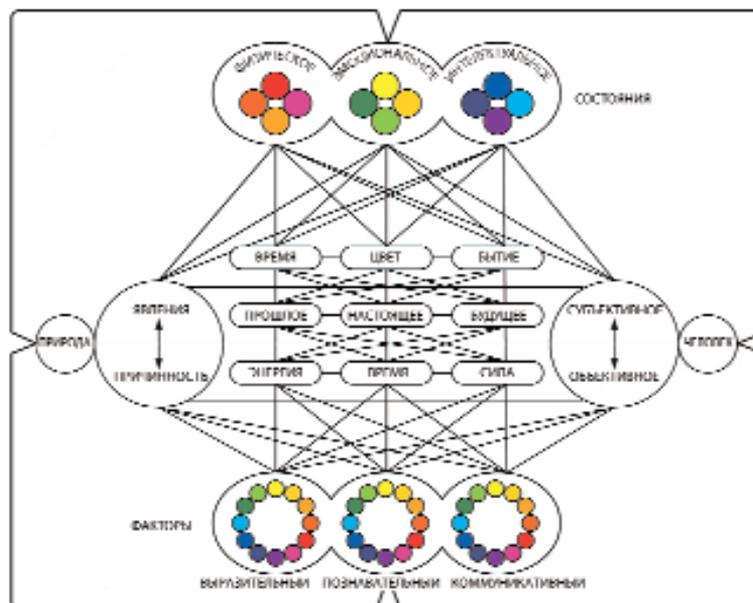


Рис. 1. Схематическое представление алгоритма взаимосвязи факторов природы и состояния человека

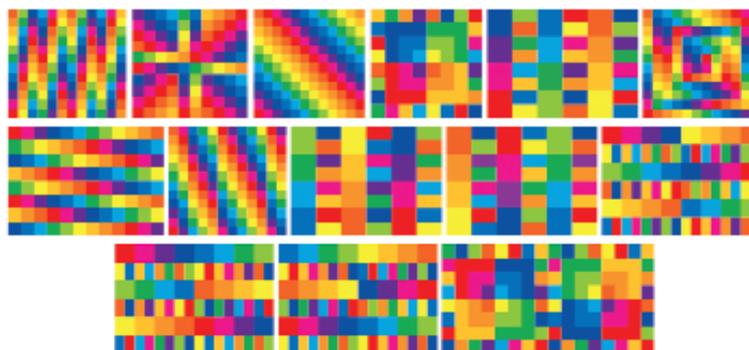


Рис. 2. Цветодинамические таблицы-картины БИОКОЛОРА

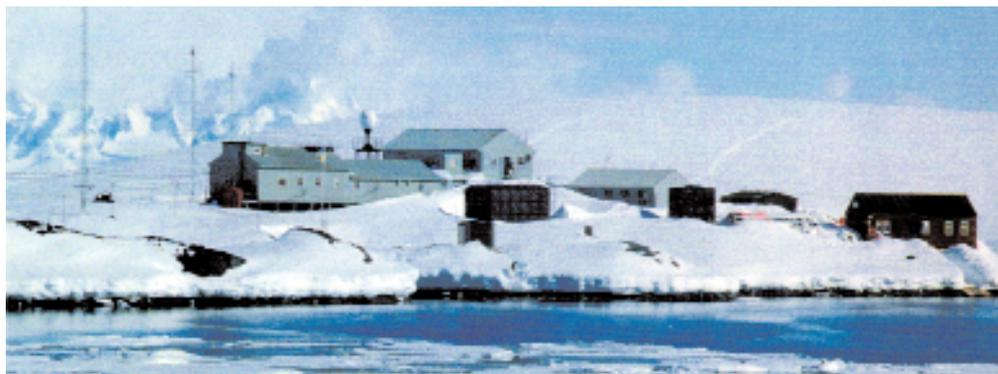


Рис. 3. Ограниченная цветовая гамма окружающей среды Украинской антарктической станции Академик Вернадский (Vernadsky / 65°14' 43" S; 64°15' 24" W). Фото из архива НАНЦ



Рис. 6. Схематическое представление соотношения психофизиологического состояния человека и времени

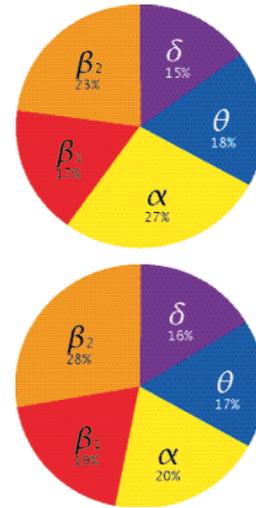


Рис. 7. Изменения мощности ритмов головного мозга согласно показателям ЭЭГ до и после сеанса проведения сеанса цветовой биорегуляции

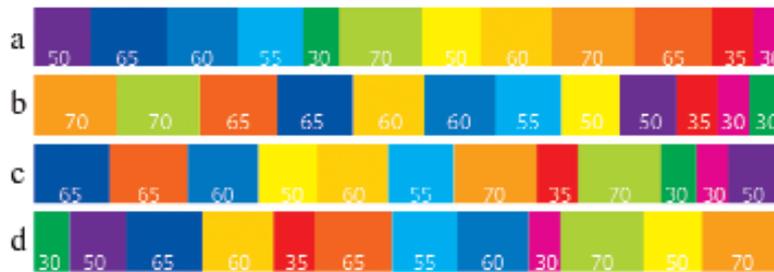


Рис. 8. Динамика показателей предпочтительного выбора цветов зимовщиком 1 до и после сеанса полихромной биорегуляции в сопоставлении с эталонными показателями: а - спектральный порядок линейного движения времени; б - эталонная цветоpreferенциальная шкала по Немчичу. Цифры - коэффициент цветового предпочтения для мужчин 30 лет. Эти показатели используются как эталонные; с - предпочтительный выбор цветов до начала сеанса; д - предпочтительный выбор цветов после сеанса

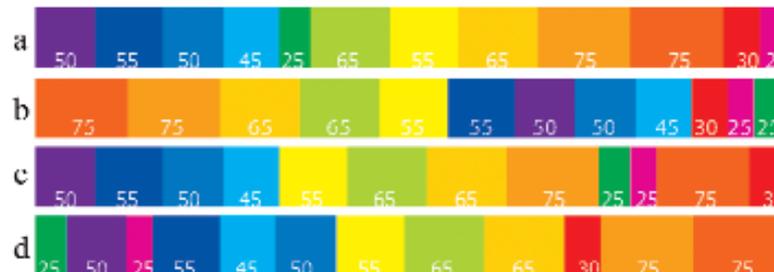


Рис. 9. Динамики показателей предпочтительного выбора цветов зимовщиком 2 до и после сеанса полихромной биорегуляции в сопоставлении с эталонными показателями: а - спектральный порядок линейного движения времени; б - эталонная цветоpreferенциальная шкала по Немчичу. Цифры - коэффициент цветового предпочтения для мужчин 40 лет. Эти показатели используются как эталонные; с - предпочтительный выбор цветов до начала сеанса; д - предпочтительный выбор цветов после сеанса