

**КОГНИТИВНАЯ НАУКА В МОСКВЕ 2015**

**КОГНИТИВНАЯ НАУКА  
В МОСКВЕ: НОВЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ**

**МАТЕРИАЛЫ  
КОНФЕРЕНЦИИ**



**2015**

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман

ISBN 978-5-4465-0705-4



9 785446 507054 >

# НОРМАТИВНАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЦВЕТОПОСРЕДОВАННОЙ ИНТЕГРАЦИИ СЕМАНТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО<sup>22</sup>

Кисельников А.А. \*, Рассказова Е.И., Жеймо А.Ю.

[kiselnikov@mail.ru](mailto:kiselnikov@mail.ru)

Факультет психологии МГУ имени М.В. Ломоносова

*Аннотация.* Цвет, эмоции и семантика представляют собой разные домены психического, многомерная структура связей между которыми все еще плохо изучена. В школе векторной психофизиологии Е.Н. Соколова и Ч.А. Измайлова были построены сферические модели цвета, эмоций и семантических процессов и проанализированы связи между ними. На основе этих данных мы предлагаем диагностическую методику, которая позволяет при помощи сознательного шкалирования ассоциативных связей между эмоциогенными семантическими объектами-словами и цветами выявить имплицитные связи между данными семантическими объектами. В результате было показано, что семантические объекты адекватно диагностируются на выборке нормы с помощью цветовых дескрипторов, приводя к построению нормативной сферической модели цветоопосредованной интеграции семантических объектов в эмоциональное пространство.

*Ключевые слова:* цвет, эмоции, семантика, сферическая модель

**Введение.** В настоящее время в психофизиологии и клинической психологии актуальной проблемой является вопрос о связи эмоций, цвета и семантики как в фундаментальном, так и в прикладном (диагностическом) аспектах. В рамках отечественной когнитивной науки эта проблема изучалась на факультете психологии МГУ имени М.В. Ломоносова в школе векторной психофизиологии Е.Н. Соколова—Ч.А. Измайлова (Измайлов, 1995; Sokolov, 2013), в школе психологии субъективной семантики Е.Ю. Артемьевой (Тхостов, 2002; Артемьева, 2007) и в школе психосемантики сознания В.Ф. Петренко (Петренко, Кучеренко, 1988). Так, Ч.А. Измайловым (1995) в рамках построения сферических моделей цвета и эмоций было показано, что многомерная структура эмоций и многомерная структура цвета закономерно и устойчиво связаны.

Опираясь на эти данные, Кисельников с соавт. (2013) показали, что при помощи сознательного шкалирования ассоциативных связей между эмоциогенными семантическими объектами-словами и цветами можно

---

<sup>22</sup> Работа выполнена при поддержке РФНФ, проект № 14-36-01277.

выявить неосознаваемые связи между данными семантическими объектами — через референцию этих объектов к цветам. Неосознаваемость указанных связей операционализировалась нами через косвенную цветоопосредованную процедуру их диагностики, в которой у испытуемых эксплицитно не запрашивалась связи между семантическими объектами, хотя сами объекты предъявлялись эксплицитно (см. процедуру в Кисельников и др., 2013; возможно, в определенных ситуациях осознаваемые связи совпадают с неосознаваемыми, но диагностика направлена именно на неосознаваемые связи). Кроме того, было построено интегральное цвето-эмоциональное семантическое пространство, обладающее свойством сферичности (Кисельников, Сергеев, 2013), были изучены его психофизиологические корреляты (Kiselnikov et al., 2014).

Разработанная в итоге экспериментальная методика получила название «перцептивно-семантическое ассоциирование». Возможности методики позволяют говорить о ее использовании в качестве инструмента экспериментальной диагностики эмоциональных нарушений в клинической психологии: использование в качестве семантических объектов слов, репрезентирующих определенные «проблемные» для больных с аффективными нарушениями области субъективного опыта, дает возможность определять неосознаваемые эмоциональные реакции на данные объекты. Методика потенциально позволяет построить эмоционально-семантические пространства в норме и у больных с аффективными расстройствами для их дальнейшего сравнения. В настоящей работе мы описываем результаты экспериментов на здоровых испытуемых, которые позволят создать нормативную модель неосознаваемой интеграции семантических объектов в глубинное эмоциональное пространство.

### **Цель исследования**

Выявление возможностей цветоопосредованной диагностики неосознаваемого эмоционального отношения к клиничко-психологическим семантическим объектам на норме (в рамках сферической модели Е.Н. Соколова—Ч.А. Измайлова) и изучение получаемых субъективных пространств совместной репрезентации этих объектов и основных эмоций.

### **Методика**

В качестве стимульного материала использовались названия 10 подобранных по признаку «базовости» эмоций («гнев», «интерес», «отвращение», «печаль», «презрение», «радость», «спокойствие», «страх», «стыд», «удивление»), названия 9 семантических объектов, релевантных представлениям когнитивного подхода о трех типах убеждений, определяющих негативное отношение пациента к самому себе, собственному будущему и своему текущему опыту (Бек и др., 2003) — («я», «он», «мир», «люди», «настоящее», «прошлое», «будущее», «здо-

ровье», «болезнь»), 10 реальных цветов (1 серия) или же 10 названий этих же цветов (2 серия). Использовались спектральные хроматические («красный», «оранжевый», «желтый», «зеленый», «голубой», «синий» и «фиолетовый») и ахроматические («белый», «серый» и «черный») цвета.

Эксперименты проводились на ноутбуке, цветовые и яркостные характеристики монитора которого были откалиброваны с помощью профессионального оборудования. Реальные цвета в перцептивном формате были подобраны под названия слов с помощью экспертных оценок специалистов по цветовому восприятию. Стимулы предъявлялись с помощью программы VectScal (см. описание в Кисельников и др., 2013 и в Турковский и др., 2014) попарно в последовательном режиме. Испытуемый давал субъективные оценки различий по шкале от 1 (минимальное различие) до 9 (максимальное различие) во всех возможных парах «цвет-цвет», «эмоция-эмоция», «эмоция-цвет» и «цвет-семантический объект» в прямом и обратном порядке. Каждый испытуемый проходил полную матрицу один раз, в результате чего по каждой возможной паре стимулов А–В собирались и усреднялись две балловых оценки (последовательность А–В и В–А).

В результате обеих серий по каждому испытуемому из всей матрицы была построена только подматрица 19 на 10 ([10 эмоций + 9 семантических объектов] на [10 цветов]), после чего 15 индивидуальных подматриц были усреднены в одну и обработаны методами многомерного шкалирования (после вычисления евклидовых близостей и перехода к симметричной матрице) и факторного анализа (в программе SPSS 17.0). В результате были получены два семантико-эмоциональных субъективных пространства — для серии с реальными цветами и серии с названиями цветов. По сути, на входе факторного анализа мы получили два десятицветовых ассоциативных профиля 19 эмоциогенных слов, идущих в широком контексте актуализированных, но не анализируемых нами цвето-цветовых и эмоционально-эмоциональных ассоциаций. Факторный анализ позволил получить и проанализировать корреляционные связи 19 на 19 по кореллентности к имплицитно эмоциогенным цветовым дескрипторам.

### **Испытуемые**

Всего в исследовании приняло участие 20 студентов (7 мужчин, средний возраст — 20 лет), без заявленных неврологических и психиатрических нарушений, без нарушений хроматического зрения, с нормальной остротой зрения или зрением, скорректированным до нормального с помощью контактных линз или очков, с русским языком в качестве родного. При «отсеве» испытуемых методом корреляции индивидуальных матриц со среднегрупповой оказалось, что 5 испытуемых некачественно выполнили инструкцию (в основном, в подавляющем чис-

ле «клеточек» матрицы отвечали «9» баллов = «не ассоциируются, максимально различаются») и их данные не коррелируют со среднегрупповыми. Так как исключенные испытуемые чаще всего ставили «9» баллов, то они не являются «ненормативными», а именно «некачественно выполнившими инструкцию». В итоге для анализа была оставлена гомогенная выборка в 15 качественно прошедших эксперимент испытуемых («нормативная выборка»).

## Результаты

1. При анализе двух полученных эмоционально-семантических субъективных пространств по критерию перегиба кривых стресса и собственных значений, а также по критерию величины стресса / проценту объясняемой дисперсии оказалось, что наилучшим решением является двумерное пространство с двумя биполярными оппонентными осями, причем первую ось можно проинтерпретировать как ось знака эмоции (полюс «болезнь, гнев, печаль» против полюса «спокойствие, радость, здоровье, мир»), а вторую — как ось эмоциональной интенсивности (полюс «гнев, удивление, радость, интерес» против полюса «печаль, спокойствие»). Эти результаты совпадают как со сферическими эмоциональными пространствами, полученными Кисельниковым с соавт. (Кисельников и др., 2013; Kisel'nikov et al., 2014), так и с круговыми («circumplex») эмоциональными пространствами, полученными ранее с помощью прямых, референтных сознанию, а не косвенных методов, Расселом с соавт. (Russel, 1980; Posner et al., 2005).

Оказалось, что на исследуемой нами здоровой выборке 9 клинико-психологических эмоциогенных объектов делятся на 1 отрицательно окрашенный («болезнь») и 8 положительно окрашенных. Отрицательно окрашенная «болезнь» находится в ближайшем соседстве со «страхом», «отвращением» и «презрением». 8 положительно окрашенных объектов располагаются по четверти окружности вперемешку с положительными эмоциями в следующем порядке — «спокойствие», «прошлое», «будущее», «я», «мир», «люди», «настоящее», «здоровье», «он», «интерес», «удивление», «радость». Отметим, что использованные гетерогенные семантические объекты не образовали отдельные «факторы» или оси, а естественным образом «встроились» в двумерную структуру основных эмоций, причем существенно не вышли за границы двумерной сферы, а последовательно «нанизались» на нее.

Полученные данные доказывают универсальность работы сферического модуля обработки, хранения и воспроизведения информации и в случае неосознаваемой структуры эмоций: квадратный корень из суммы квадратов евклидовых координат для любого эмоциогенного стимула является константным радиус-вектором, не меняющим своей длины для разных

стимулов, а только поворачивающимся на разный угол (см. более подробно описание универсальной сферической модели сенсорных, когнитивных, моторных и эмоциональных процессов Е.Н. Соколова в Sokolov, 2013). Эти результаты также свидетельствуют о том, что использованные нами цветовые дескрипторы являются цветовыми «фильтрами», эффективно эксплицирующими интенсивностную и знаковую эмоциональную нагруженность гетерогенных семантических объектов.

Отметим, что, конечно, все разнообразие эмоций, особенно в случае человеческих эмоций, не может быть редуцировано к шкалам знака и интенсивности. Однако очень существенную долю дисперсии данных объясняют именно они, а другие предлагаемые в литературе эмоциональные шкалы только дополняют и культурно специфицируют их (см. дискуссию в Posner et al., 2005). Наши данные показывают, что на глубинном уровне автоматической, а не сознательной переработки информации именно эти две оси и объясняют основную дисперсию данных.

2. При анализе различий между двумя сериями оказалось, что указанные цветовые «фильтры» успешно работают как в перцептивном (реальные цвета), так и в семантическом вариантах (названия цветов). Сферические модели, получаемые в первом и втором случае, характеризуются глобальным изоморфизмом. Это может говорить о глубинной устойчивой связи между эмоциями, семантикой и цветами в независимости от формата кодирования цвета, что дает потенциальную возможность использовать в эмоциональной диагностике не только реальные цвета, но и их названия.

### **Выводы**

Таким образом, было показано, что специфические эмоциогенные объекты, репрезентирующие семантические области, предположительно вызывающие аффективные нарушения, адекватно диагностируются на выборке нормы с помощью как перцептивных, так и семантических цветовых дескрипторов, приводя к построению нормативной сферической модели цветоопосредованной интеграции семантических объектов в эмоциональное пространство.

### **Литература**

- Артёмьева Е.* Психология субъективной семантики. М.: ЛКИ, 2007.
- Бек А., Раиш А., Шо Б., Эмери Г.* Когнитивная терапия депрессии. СПб.: Питер, 2003.
- Измайлов Ч.* Цветовая характеристика эмоций // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 1995. № 4. С. 27–35.
- Кисельников А., Кисельникова Н., Данина М.* Анализ трансформации категориальной структуры сознания с помощью перцептивно-

семантического ассоциирования // Теоретическая и экспериментальная психология. 2013. Т. 6. № 1. С. 35–43.

*Кисельников А.А., Сергеев А.А.* Новый подход к построению субъективных цвето-эмоциональных семантических пространств // Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 19 июня 2013 г. / Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман. М.: БукиВеди, 2013. С. 140–145.

*Петренко В.Ф., Кучеренко В.В.* Взаимосвязь эмоций и цвета // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 1988. № 3. С. 70–78.

*Турковский А.А., Беспалов Б.И., Вартанов А.В., Кисельников А.А.* Оценка аппаратурной погрешности в хронометрическом психологическом эксперименте с использованием современного оборудования // Психология. Журнал Высшей Школы Экономики. 2014. Т. 11. № 4. С. 146–157.

*Тхостов А.Ш.* Психология телесности. М.: Смысл, 2002.

*Kiselnikov A.A., Sergeev A.A., Dolgorukova A.P., Vartanov A.V., Glozman J.M., Kozlovskiy S.A., Pyasik M.M.* Psychophysiological mechanisms of color-emotional semantic integration // International Journal of Psychophysiology. 2014. Vol. 94. No. 2. P. 241. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2014.08.929

*Posner J., Russell J.A., Peterson B.S.* The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology // Development and psychopathology. 2005. Vol. 17. No. 03. P. 715–734.

*Russell J.A.* A circumplex model of affect // Journal of Personality and Social Psychology. 1980. Vol. 39. No. 6. P. 1161–1178.

*Sokolov E.* Psychophysiology of Consciousness. Oxford University Press, 2013.

# **A Normative Spherical Model of Color-Mediated Integration of Semantic Objects into Emotional Space**

**Kiselnikov A.A. \*, Rasskazova E.I., Zheimo A.Yu.**

[kiselnikov@mail.ru](mailto:kiselnikov@mail.ru)

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

**Abstract.** Color, emotions and semantics represent different mental domains. The multi-dimensional structure of inter-domain links is still poorly studied. Within the framework of E.N. Sokolov and Ch.A. Izmailov's vector psychophysiology, spherical models of color, emotions and semantic processes were developed and inter-model links were analyzed. Based on these data, we suggest a diagnostic tool which allows the uncovering of implicit links between semantic objects by using a conscious scaling of association links between colors and emotiogenic semantic word objects. Our results showed that, with the help of chromatic descriptors, semantic objects were diagnosed with adequate efficiency in a normal sample that allowed the formation of a normative spherical model of color-based integration of semantic objects in emotional space.

**Keywords:** color, emotion, semantics, spherical model