**Индивидуальные различия и характеристики цветового восприятия.**

Большинство исследований в области ощущения и восприятия цвета (Пэдхем, Сондерс, 1978; Измайлов, 1995; Кoвенникова, 1982; Сивик, 1993; Guilford, 1934; Lewinski, 1938; Goldstein, 1942; Ellinger, 1948; Gerard, 1958; Hamid, Newport, 1975; Jacobs, Suess, 1975) строятся по модели, по сути своей совпадающей с известной бихевиористской схемой “стимул - реакция”, где в качестве стимула выступает тот или иной цвет, а в качестве реакции фиксируются физиологические изменения в организме и их психологические «корреляты» либо «компоненты». Однако возможен и противоположный логический ход, состоящий в признании взаимообусловленности процессов восприятия (в широком смысле этого слова) и психологических состояний человека, особенностей его личности. Этот взгляд нашел свое экспериментальное подтверждение в широко опубликованных исследованиях так называемого “Нового взгляда” (New Lооk) в области восприятия (Bruner, 1948, см.: Соколова, 1980). Согласно этим исследованиям, потребностно-мотивационные состояния человека определенно влияют не только на скорость и пороги опознания объекта, но и на качественное содержание воспринятого. Этот подход получил развитие в исследованиях перцептивных стилей, как «устойчивых индивидуальных различий в способах организации и переработки информации и приобретаемого опыта» (Child, 1986, см.: Шкуратова, 1994, с. 3).

Примером влияния психологического состояния на восприятие цвета служит сообщение Г.Фрилинга и К.Ауэра о больном лихорадкой, воспринимавшем оранжевый цвет не таким ярким, как в здоровом состоянии. Больному этот цвет казался более бледным, как будто он рассматривал его через желто-красный фильтр (Фрилинг, Ауэр, 1973). Сотрудница С.В. Кравкова, Л.А. Шварц (Шварц,1948, см.: Кравков, 1948), обнаружила изменения цветовой чувствительности в зависимости от индуцированного экспериментатором эмоционального состояния испытуемых. При воспоминаниях о приятном улучшалась чувствительность к теплой части спектра и ухудшалась к холодной, и наоборот. В отличие от Л.А.Шварц, подчеркнувшей влияние эмоционального состояния на восприятие цвета, С.В.Кравков настаивал на ведущей роли автономной нервной системы. В целом ряде экспериментов (См. подробнее: Кравков1948; 1959; 1951) он наблюдал следующие закономерности: “Если зелено- и сине-ощущающие аппараты глаза повышают возбудимость при повышении тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы, то аппарат красно-ощущающий в этом случае делается менее чувствительным. Повышение же тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в обратном направлении изменяет чувствительность цветоощущающих аппаратов нашего зрительного анализатора: красно-ощущающий аппарат оказывается более возбудимым, а зелено- и сине-ощущающие аппараты обнаруживают пониженную чувствительность. <...> Можно предполагать, поэтому, что вегетативный сдвиг является одним из путей влияния коры головного мозга на цветовое зрение.” (Кравков, 1951, с.136)

Э.Т.Дорофеева (1970) отмечала тесную связь между эмоциональным состоянием и особенностями восприятия цвета, не видя здесь противоречий с закономерностями реагирования вегетативной нервной системы: при определенной эмоции усиливается эффект раздражителей, действующих в направлении имеющегося состояния, и ослабляется или даже искажается действие раздражителей, не соответствующих этому состоянию. Вслед за Л.А.Шварц Э.Т.Дорофеева предполагала “...повышение чувствительности к красно-желтой части спектра при состояниях положительного оттенка, а при состояниях отрицательного оттенка - к синей” (Дорофеева , с. 323). Она исследовала 470 больных с различными аффективными нарушениями и 50 здоровых испытуемых, определяя с помощью аномалоскопа разностные пороги к трем основным цветам: красному, зеленому и синему. Главный результат ее исследования представляла «выявленная зависимость между типом сдвига цветочувствительности красного, зеленого и синего порогов между собой и определенным состоянием. Один тип сдвига закономерно менялся на другой при переходе испытуемого из одного состояния в другое» (Дорофеева, с.324). Другое важное наблюдение состояло в том, что степень сдвига у одних и тех же испытуемых наблюдалась не на высоте их болезненного состояния, а в период смягчения или нарастания аффекта. Иными словами, хотя закономерность выявлена на материале патологии, ее следует рассматривать как признак нормального реагирования. Анализ приведенных ей результатов показывает, что там, где чувствительность к красному наибольшая, налицо преобладание стенических (радость, гневливость), а там, где наименьшая - астенических (тоскливость, страх) эмоций. Там, где наибольшая чувствительность к синему, доминирует отрицательный знак эмоций (тоска, душевный дискомфорт), где наименьшая - положительный (радость, благодушие). Интерпретация наибольшей чувствительности к зеленому зависит от цвета, к которому чувствительность минимальна, а низкая чувствительность к зеленому связана с повышением внутреннего напряжения (гневливость, раздражительность, душевный дискомфорт). Наиболее определенно интерпретируется красно-синяя пара. Там, где чувствительность к красному наибольшая, а к синему наименьшая, мы видим “радостное, солнечное настроение”, а там, где соотношение обратное, - “печаль, тоскливость, грусть”.

Исходя из сказанного правомерно заключить, что эмоциональные состояния определенным образом влияют на процесс восприятия цвета, и эти изменения характерны как для определенных цветов, так и для состояний. Сопоставляя эти факты с существованием устойчивых когнитивных стилей восприятия, правомерно выдвинуть следующую **гипотезу:** *особенности восприятия различных цветов связаны не только с транзитивными психологическими состояния (эмоциональный фон настроения, работоспособность, активность и т.п.), но и с более устойчивыми личностными характеристиками, которые определяют привычные диспозиции реагирования и поведения субъекта в целом.*

С целью расширить наши представления о выявленных Шварц и Дорофеевой феноменах, и подтвердить выдвинутую гипотезу нами было предпринято исследование, включавшие три серии. Первые две состояли в исследовании цветовой чувствительности в связи с характеристиками актуального состояния испытуемых; третья серия представляла собой исследование взаимосвязи широты периферических полей цветового зрения с устойчивыми характеристиками личности.

**1. Исследование влияния психологического состояния на восприятие цвета.**

Первая серия. **Исследование результата подравнивания цветовой смеси к эталону с данными опросника САН**

*Объект исследования:* зависимость точности подравнивания цвета к желтому эталону группой студента второго курса факультета психологии СамГПУ.

*Процедура исследования.*

В качестве цветосинтезирующего устройства был использован SVGA - монитор персонального компьютера. Синтез цвета осуществлялся с помощью компьютерной программы, написанной автором на языке Microsoft BASIC (PDS 7.1), позволяющей формировать на экране монитора поле засветки серого цвета (10 х 14 см.), эталонный объект (вертикальный прямоугольник 2.5 х 6 см.), и такой же по размеру черный объект, цвет которого испытуемый мог изменять с помощью шести кнопок (увеличивая и уменьшая количество каждого из трех цветов) на клавиатуре. Эталон и подравниваемый объект оба находились в поле зрения, но на расстоянии, исключающем возникновения одновременного контраста. Программа позволяла синтезировать путем аддитивного RGB смешения более 250 тысяч оттенков. Каждый из трех базовых цветов (красный, зеленый и синий) мог изменяться в диапазоне от 0 (минимум) до 63 (максимум) яркости для данного цвета. По принятому для мониторов международному стандарту равное число градаций всех трех цветов дает 63 оттенка серого цвета, что избавляет от необходимости вводить постоянную поправку на субъективную разницу светимости базовых цветов. Монитор был отрегулирован на максимальную контрастность и яркость (черный фон экрана без засветки). В качестве эталона использовался нейтрально-желтый цвет (R = 73%, G = 52%, B = 0).

Испытуемые получали словесную инструкцию: с помощью клавиш управления цветами синтезировать нужный оттенок и подравнять его как можно точнее к эталону.

Эксперимент проходил в условиях компьютерного класса с комфортной освещенностью в ходе компьютерного практикума по психологии восприятия. Испытуемые были разбиты на подгруппы по 8 -10 человек; каждый работал на индивидуальном компьютере. Всего в эксперименте принял участие 31 человека (27 девушек и 4 юноши).

Перед тем, как приступить к работе, все испытуемые заполняли опросник САН (Практикум по психодиагностике, 1989), данные которого в последствии использовались для контроля за их психологическим состоянием.

*Гипотеза исследования* состояла в том, что на чувствительность к красному и зеленому цвету влияет психологическое состояние испытуемых, что должно проявиться в систематических ошибках подравнивания желтого цвета к эталону.

*Результаты эксперимента.*

Статистическая обработка проводилась методом линейной корреляции Пирсона. Тридцать шкал опросника САН и три его суммарных показателя («Самочувствие», «Активность», «Настроение») проверялись на наличие связи с показателями интенсивности красного, зеленого и синего компонентов в синтезированной испытуемыми смеси, показателем баланса красного и зеленого (R/G) и показателем суммарной яркости синтезированного цвета.

Всего было получено 39 статистически значимых корреляций, 11 из которых - выше 0.01.

1. Интенсивность *красного* компонента смеси коррелировала с 10-ю шкалами САН: *работоспособный* – разбитый (p < .05); *жизнерадостный* - мрачный (p < .05); *напряженный* - расслабленный (p < .01); *увлеченный* - безучастный (p < .05); *отдохнувший* - усталый (p < .05); *свежий* - изнуренный (p < .05); *выносливый* - утомленный (p < .01); *оптимистичный* - пессимистичный (p < .05); *бодрый* - вялый (p < .01); *довольный* - недовольный (p < .05); с положительным полюсом суммарного компонента «Состояние» (p < .05). Из этих результатов следует, что общее позитивное самочувствие испытуемых сопровождалось увеличением интенсивности красного компонента в синтезированной испытуемым смеси.

2. Повышение интенсивности *зеленого* в смеси коррелировало с самооценкой состояния по 12-и шкалам: *хорошее настроение* - плохое настроение (p < .05); *работоспособный* - разбитый (p < .01); *счастливый* - несчастный (p < .05); *жизнерадостный* - мрачный (p < .01); *напряженный* - расслабленный (p < .05); *увлеченный* - безучастный (p < .01); *отдохнувший* - усталый (p < .05); *свежий* - изнуренный (p < .05); *выносливый* - утомленный (p < .01); *оптимистичный* - пессимистичный (p < .01); *бодрый* - вялый (p < .01); *довольный* - недовольный (p < .01); с интегральными показателями «Самочувствие» (p < .05) и «Настроение» (p < .05). Таким образом, повышение интенсивности зеленого в смеси в целом совпадает с положительным настроением и хорошим функциональным состоянием испытуемых.

3. Общее увеличение *яркости* синтезированной смеси коррелировало с 8-ю характеристиками: *работоспособный* - разбитый (p < .05); *жизнерадостный* - мрачный (p < .05); *напряженный* - расслабленный (p < .01); *увлеченный* - безучастный (p < .05); *выносливый* - утомленный (p < .05); *оптимистичный* - пессимистичный (p < .05); *бодрый* - вялый (p < .05); *довольный* - недовольный (p < .05); с интегральным показателем «Состояние» (p < .05). Большинство этих шкал - общие как для повышения интенсивности красного, так и зеленого цветов. Повышение яркости синтезируемой смеси, таким образом, связано с общей позитивной самооценкой состояния испытуемых.

4. *Баланс интенсивности красного и зеленого (R/G)* в смеси коррелировал с одной характеристикой: *напряженный* - расслабленный (p < .05). При повышенной оценке своей напряженности баланс сдвигается в красную область, при оценке себя расслабленным - в зеленую.

5. Несмотря на то, что в эталонном цвете отсутствовала примесь синего, 11 испытуемых (одна треть) ввели его в синтезируемый цвет. Наличие и интенсивность *синего* цвета коррелировали с характеристиками: *медлительный* - быстрый (p < .01); *бездеятельный* - деятельный (p < .05); *несчастный* - счастливый (p < .05); *соображать трудно* - соображать легко (p < .05). С точки зрения оценки эмоционального состояния, это сочетание весьма характерно, что не позволяет считать его артефактом регулировки мониторов некоторых компьютеров. Снижение активности, темпа, интенции и настроения в клинической практике расценивается как психический компонент депрессивного состояния.

Представляют интерес взаимные корреляции между параметрами синтезированного цвета. Они представлены в Таблице 1.

**Таблица** 1. Взаимная корреляция параметров синтезированного цвета.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЦВЕТА | Красный | Зеленый | Синий | Яркость | R/G |
| Красный | 1.00 | .96\*\* | .18 | .98\*\* | .79\*\* |
| Зеленый |  | 1.00 | .14 | .97\*\* | .61\*\* |
| Синий |  |  | 1.00 | .34 | .24 |
| Яркость |  |  |  | 1.00 | .74\*\* |

Пояснение к таблице: \*\* - p < .01.

Из этой таблицы видно, что интенсивность красного, зеленого и яркости цветов в смеси положительно взаимосвязаны. Это может означать, что повышение их интенсивности детерминирована общим фактором. В системе цветопередачи RGB совместное увеличение яркости (по законам аддитивного смешения цветов) приводит к суммарному увеличению яркости смеси (одновременно снижая ощущение ее насыщенности). Это и проявилось в высокой корреляции яркости смеси с красным и зеленым компонентами. При этом в 96% случаев повышение яркости детерминировано интенсивностью красного и в 94% - зеленого. Интенсивность синего не коррелирует ни с одним из остальных параметров, хотя примесь синего так же увеличивает яркость смеси.

*Обсуждение результатов эксперимента.*

Существо наших результатов состоит в том, что в зависимости от оценки своего состояния испытуемые либо переоценивали, либо недооценивали удельный вес зеленого или красного в цветовой смеси в сравнении с эталоном. То есть одни испытуемые не видели, что, например, красного больше, а другие не видели, что его меньше. При этом первые характеризовались повышенной оценкой своего состояния, а вторые - пониженной.

Возникает вопрос: потому ли испытуемые подмешивают большее количество цвета в смесь, что нечувствительны к нему (снижение чувствительности), или они это делает потому, что *переоценивают его количество в эталоне* (повышение чувствительности)? Ответ становится очевидным, когда испытуемые «видят» синий оттенок в эталоне, в то время, как его там нет. Результаты говорят о том, что синий оттенок попросту *приписывался* одной третью испытуемых эталону. Так же правомерно интерпретировать преобладание и остальных цветов в смеси.

Таким образом, оставаясь на почве наблюдаемых фактов, следует говорить не только об изменении чувствительности к базовым цветам, но о *склонности в той или иной степени* *приписывать* *цвет эталону* в зависимости от психологического состояния. Например, речь может идти не о неразличении эталона и образца (дифференциальном пороге), а о *не придании значимости* этим различиям (определенной неосознанной установке восприятия). Иными словами, следует предполагать, что в основе наблюдаемых закономерностей лежат более сложные *психологические* механизмы, нежели те, что определяют величину порогов периферической чувствительности.

Хотя мы предполагаем «вмешательство» в процесс восприятия таких психологических феноменов, как эмоции и установки, не следует исключать вероятность, что переоценка количества цвета в образце и его приписывание эталону может быть связано с повышением к нему чувствительности. Сопоставив это предположение с результатами данной серии, мы получаем ряд следствий: 1) общее позитивное самочувствие испытуемых связано с повышением чувствительности к красному цвету в эталоне; 2) ощущение повышенной активированности, тонуса и настроения связано с повышением чувствительности к зеленому в эталоне; 3) снижение активности, темпа, интенции и настроения связано с повышенной чувствительностью к синему в эталоне; 4) при повышенной оценке своей напряженности баланс чувствительности сдвигается в красную область, при оценке себя расслабленным - в зеленую.

Эти следствия хорошо согласуются с изложенными результатами исследования Э.Т.Дорофеевой: повышение чувствительности к красно-желтой части спектра совпадет с эмоциональным состоянием положительного оттенка, а чувствительность к синей - с состоянием отрицательного оттенка (Дорофеева, 1970, с. 319-327). Но они не согласуются с результатами исследований С.В.Кравкова.

В результате ряда экспериментов по влиянию на восприятие цвета неспецифических «непрямых» раздражителей и вегетотропных препаратов С.В. Кравков (Кравков, 1950; 1948; 1951 ) сделал вывод, что симпатикотропные воздействия повышают чувствительность к зелено-синей части спектра, а парасимпатикотропные - к красной. Во-первых, в наших исследованиях мы не видим столь выраженного реципрокного отношения между «красной» и «зеленой» чувствительностью, каковое должно наблюдаться при заинтересованности вегетативного баланса по С.В.Кравкову. Во-вторых, по С.В.Кравкову, «синяя» реакции согласована с «зеленой», а в наших данных связи отсутствуют и, более того, по психологическому смыслу «синяя» реакция противоположна в большей мере зеленой (настроение), и только во вторую очередь «красной» (активность). В-третьих, мы наблюдаем обратные связи между состоянием и восприятием цветов, нежели в исследованиях Кравкова. В-четвертых, как было сказано, испытуемым *приписывали* наличие синего цвета эталону, что вряд ли объяснимо чувствительностью анализатора в полном смысле слова. Таким образом, *наблюдаемые связи не являются отражением влияния автономной нервной системы на восприятие цвета.* Во всяком случае, они не повторяют известных результатов С.В.Кравкова.

Наблюдавшееся приписывание образцу яркости и того или иного оттенка (красного или зеленого) мы склонны квалифицировать как *нарушение цветовой константности образа под влиянием психологического состояния и эмоций*. Наблюдавшийся нами *феномен перцептивного приписывания* совпадает с фактами обыденного сознания: при хорошем настроении и самочувствии краски мира кажутся ярче и краше, в таком состоянии дети рисуют более красочные и яркие картины. В депрессии и унынии мир кажется серым, его краски блекнут, что также отражается в «депрессивной» гамме рисунков (Elkish, 1960). Результаты нашего исследования, таким образом, позволяют говорить, что кроме метафорического приписывания («синий понедельник») и экспрессивного приписывания (колорит рисунка) существует эффект *перцептивного приписывания цветов, связанный с психологическим и физиологическим состоянием и настроением -* неосознаваемая визуализация настроения в форме характерного искажения колорита воспринимаемого образа.

Вместе с тем следует серьезно отнестись к значению яркостного компонента в выявленных зависимостях и к высокой корреляции между красным и зеленым компонентами синтезируемой испытуемыми смеси. Эти два факта указывают на то, что ведущую роль в выявленных соотношениях между состоянием и восприятием цвета играет не оттеночный, а именно *светлотный* (яркостной) фактор (но не для синего цвета). В связи с этим представляет интерес вопрос: имеет ли оттеночный компонент характерные особенности, и какие?

Для подтверждения предположений о специфике оттеночного компонента была проведена обработка данных методом множественной регрессии. В качестве *зависимых* переменных выступили красный, зеленый и яркостной компоненты синтезированного испытуемым цвета. В качестве независимых переменных выступили 16 перечисленных в предыдущих разделах шкал САН, с которыми наблюдались корреляции этих компонентов.

Для *красного* компонента методом пошагового включения и исключения были получены практически одинаковые результаты. Окончательная регрессионная модель имеет вид:

*Красный* = 72,6 + .541\* (*Напряженный*) + .504\* (*Бодрый*); коэффициент корреляции наблюдавшихся и предсказанных характеристик r = .70, p <.0001.

Для *яркостного* компонента методом пошагового включения и исключения были получены практически одинаковые результаты. Окончательная регрессионная модель имеет вид:

*Яркость* = 127 + .556\* (*Напряженный*) + .480\* (*Бодрый*); коэффициент корреляции наблюдавшихся и предсказанных характеристик r = .69, p <.0008.

Для *зеленого* компонента методом пошагового включения и исключения были получены несколько различные по содержанию, но близкие по психологическому смыслу результаты :

*Зеленый* = 46 + .469\* (*Счастливый*) + .510\* (*Напряженный*) ; коэффициент корреляции наблюдавшихся и предсказанных характеристик r = .64, p <.0006. Модель получена пошаговым включением.

*Зеленый* = 49.5 + .480\* (*Напряженный*) + .394 \* (*Бодрый*) + .189\* (*Довольный*); коэффициент корреляции наблюдавшихся и предсказанных характеристик r = .71, p <.0002. Модель получена пошаговым исключением.

В целом результаты регрессионного анализа подтвердили выводы, сделанные на основе качественного анализа корреляций: красный компонент не отличается качественно от яркостного, а зеленый, кроме одинаковых с ними характеристик, имеет отношение к параметру настроения. Кроме этого был получен новый результат: все три компонента, - красный, зеленый и яркостной, наиболее регулярно связаны со шкалой «*Напряженный* - расслабленный», и, чуть менее однозначно, - со шкалой «*Бодрый* - вялый».

Вторая серия. **Исследование связи между критической частотой слияния мельканий (КЧМ) шести цветов и опросником Айзенка и САН.**

В результате предыдущего исследования осталась не подтвержденной *гипотеза*: *эффект перцептивного приписывания может быть связан с повышением чувствительности цветового анализатора.*

Для доказательства ее, а также для подтверждения сделанных ранее выводов, было предпринято исследования связи между характеристиками психологического состояния и критической частотой слияния мельканий (КЧМ). Согласно С.В.Кравкову под последней понимается «минимальная частота перерывов света в секунду, при которой наступает слияние мельканий» (Кравков, 1950, с. 359)

*Объект исследования:* зависимость критической частоты слияния мельканий цветов от эмоционального состояния у 40 студентов психологического факультета СамГПУ.

*Процедура исследования.*

Эксперимент также был проведен при помощи компьютера как цветосинтезирующего устройства. В качестве эталона использовались: красный (R=73%, G=0, B=0), нейтрально-желтый (R=73%, G=63%, B=0), зеленый (R=0, G=63%, B=0), голубой (R=0, G=73%, B=73%), синий (R=0, G=0, B=73%), фиолетовый (R=63%, G=0, B=63%). Мерцание стимула достигалось понижением яркости эталона на 1/3. Программным таймером засекалось время между включением яркого и темного эталона, это время усреднялось для 50 мельканий. Интервал между ярким и темным эталоном мог произвольно изменяться с клавиатуры. Таким образом, фиксируемая величина счетчика соответствовала урежению частоты мельканий вследствие удлинения экспозиции эталона, т.е. она **обратна по величие** частоте мельканий, и соответствует повышению чувствительности (активированности) анализатора.

Испытуемые получали словесную инструкцию: с помощью клавиш управления частотой мельканий, путем произвольного подравнивания, найти субъективную границу, на которой появляется отчетливое мерцание эталона.

В половине случаев эксперимент проходил в условиях компьютерного класса с комфортной освещенностью в ходе компьютерного практикума по психологии восприятия. Другая половина испытуемых исследовалась индивидуально. Использовались компьютеры класса Pentium 160 Мгц. Перед тем, как приступить к работе, все испытуемые заполняли опросник САН (Самочувствие - Активность - Настроение), и PEN Г. Айзенка, данные которых в последствии использовались для контроля за их психологическим состоянием.

*Гипотеза*. С.В.Кравков (Кравков, 1950) считал, что КЧМ зависит от различительной чувствительности глаза к быстро сменяющимся яркостям: это функция периферической (пигмент) и центральной (клетка) световой чувствительности глаза и его различительной чувствительности. Он же высказал и обосновал мнение об обратном соотношении между КЧМ и цветовой чувствительностью. Кравков связал это с понижением яркости послеобразов при понижении абсолютной чувствительности, что, по его мнению, это должно усилить различительную чувствительность. Кроме того, КЧМ понижается с повышением возбуждения зрительного аппарата. С точки зрения экспериментальной феноменологии, возбужденный, высоко чувствительный глаз не заметит колебаний яркости, а утомленный и низко чувствительный - заметит.

Согласно выдвинутой экспериментальной гипотезе, КЧМ для разных цветов должна быть по-разному связана с психологическим состоянием испытуемых. Если верны выводы по предыдущей серии, то с повышением чувствительности (низкой КЧМ) будут связаны те же характеристики психологического состояния, что и с переоценкой яркости красного и зеленого компонентов в желтом эталоне.

*Результаты эксперимента.*

Следуя мнению С.В.Кравкова, измеряемый в нашем эксперименте показатель, обратный КЧМ, является прямой характеристикой высоты возбуждения и абсолютной чувствительности цветового анализатора. Результаты состояли в следующем.

Повышенная чувствительность к фиолетовому связана с положительными оценками активности и состояния: «*Чувствую себя сильным* - чувствую себя слабым» (p < .05), «*Активный* - пассивный» (p < .05), «*Подвижный* - малоподвижный» (p < .01), «*Восторженный* - унылый» (p < .05), «*Отдохнувший -* усталый» (p < .05), «*Полный надежд* - разочарованный» (p < .05), а также с второй главной компонентой («Активность») опросника САН (p < .05). Есть положительная связь со шкалой «Тревожность» опросника Айзенка (p < .05).

Высокая чувствительность к *желтому* связана с повышенной оценкой себя по шкалам «*Активный* - пассивный» (p < .05), «*Подвижный* - малоподвижный» (p < .05), «*Озабоченный* - спокойный» (p < .01) и второй главной компонентой («Активность») опросника САН (p < .05). Таким образом, высокая чувствительность к желтому связана с состоянием активности с компонентом озабоченности.

Высокая чувствительность к *зеленому* связана с оценкой себя «озабоченным» (p < .05); со второй главной компонентой («Активность») опросника САН (p < .05). Это сходно с желтым цветом, но проявлено в несколько меньшей степени.

Повышенная чувствительность к *голубому* связана с характеристиками настроения: «*Несчастный -* счастливый» (p < .05), «*Печальный -* радостный» (p < .05), «*Пессимистичный* - оптимистичный» (p < .05) и характеристикой состояния «*Утомленный* - выносливый» (p < .05), т.е. чувствительность к голубому связана с депрессивным компонентом настроения и астенизацией.

Повышенная чувствительность к *синему* связана с характеристиками настроения: «*Плохое настроение* - хорошее настроение» (p < .05), «*Несчастный* - счастливый» (p < .05), «*Пессимистичный* - оптимистичный» (p < .01). Это тоже представляет депрессивный фон настроения.

Исследование совместного факторного пространства цветовой чувствительности и характеристик САН методом главных компонент дало дополнительные основания для подтверждения выдвинутых гипотез. Вторая главная компонента (16% дисперсии матрицы) объединила высокую чувствительность ко всем цветам с характеристиками «увлеченный», «деятельный», «активный», «подвижный» и фактором «Активность» опросника САН. Таким образом, общее повышение чувствительности к цветам (низкая КЧМ) связано с состоянием мобилизованности и высокой самооценкой активности. Третья компонента (8% дисперсии) была значимо нагружена повышенной чувствительностью к *синему*, полюсом «Расслабленный» шкалы «Расслабленный- напряженный» и отрицательным значением фактора «Активность» САН. Кроме этого повышение чувствительности к синему было связано с понижением чувствительности ко всем цветам, поскольку с указанной третьей компонентой положительно коррелирует единственный фактор, полученный при факторном анализе КЧМ для шести исследованных цветов, который однозначно интерпретируется как «низкая чувствительность ко всем цветам». Таким образом, чувствительность к синему связана с расслаблением, иммобилизацией (пассивностью) и понижением чувствительности ко всем цветам.

*Обсуждение результатов*.

В целом, что касается связи между степенью возбуждения зрительного аппарата и понижением КЧМ, наши результаты подтверждают предположение С.В.Кравкова. Высокая самооценка активности, мобилизованности, положительная оценка состояния, как и озабоченность (тревожность) связаны с повышенным возбуждением и чувствительностью цветового анализатора. Эта закономерность так или иначе проявлена для всех цветов, но особенно - для фиолетового, желтого и зеленого. Она также совпадает с выявившейся в предыдущем исследовании связью между переоценкой яркости эталона и высокой оценкой собственного состояния, что доказывает выдвинутую ранее гипотезу.

Иная, противоположная, связь прослеживается между *синим* и *голубым* эталоном и характеристиками *настроения*. Повышение чувствительности к этим оттенкам связано с подтверждением отрицательного фона настроения, «расслабленностью» и пассивностью. Важно подчеркнуть, что *эта закономерность не связана с яркостью эталона*, а именно с его *тоновыми* характеристиками, поскольку яркость голубого эталона равна яркости желтого, красного и зеленого. Эта закономерность тоже совпадает с результатами предыдущей серии - с приписыванием желтому эталону синего оттенка при понижении настроения и независимостью синего от яркости.

Единственное серьезное расхождение результатов первой и второй серии экспериментов состоит в отсутствии значимых корреляций между КЧМ для красного цвета и состоянием. Мы склонны объяснять это артефактом проведения второй серии. Красный образец стоял первым в списке, и, согласно субъективным отчетам испытуемых, вызывал б*о*льшие трудности, поскольку на нем проходило обучение процедуре исследования. С другой стороны, и в первой серии не наблюдалось качественных различий ни в результатах корреляционного, ни в результатах регрессионного анализа между красным и светлотным компонентами. Это может говорить о незначительном вкладе красного компонента в выявленные закономерности по обеим сериям.

Таким образом, не повторяя частных выводов первой серии, можно сделать **общий вывод** о связи между эффектом перцептивного приписывания цветов эталону с избирательным повышением уровня чувствительности и активации цветового анализатора. *Синий (голубой)* цвет стоит особняком от остальных хроматических цветов: чувствительность к нему повышается при понижении чувствительности к остальным цветам, пониженном настроении, расслаблении и пассивности, а не активированности, напряженности и готовности к действию, как это наблюдается для остальных цветов, и этот эффект не связан со светлотой тона.

**2. Исследование связи периферических полей цветового зрения с устойчивыми характеристиками личности (третья серия).**

*Объект исследования*: 32 студента педагогического университета, юноши и девушки поровну, в возрастном интервале от 21 до 23 лет.

*Цель исследования*: констатация долговременных взаимосвязей между широтой периферических полей зрения для четырех основных цветов и характеристиками личности испытуемых.

*Гипотеза исследования:* в предыдущих разделах было установлено, что восприятие цвета тесно связано с психологическим состоянием человека. В данном случае мы предполагаем связь между *устойчивыми* характеристиками личности и порогами цветовой чувствительности**.**

*Процедура исследования:*

Исследование проводилось в два этапа (исследование А.М. Гарбер).

Первый этап. Испытуемые (32 студента, юноши и девушки поровну) проходили тестирование 16-факторным опросником Кеттела, выявляющим индивидуально-личностные особенности испытуемых.

Второй этап проводился через полгода после первого. Испытуемые (те же 32 студента) проходили тестирование 8-цветовым набором теста Люшера и измерение периферических порогов цветового зрения с помощью периметра.

*Результаты исследования*

Было получено 26 корреляций, 7 из них значимы на 1% уровне. При обработке теста 16-PF Р.Кеттела использовались как данные факторов первого и второго порядка, так и комплексные коэффициенты, предложенные В.Ф. Березиным (Березин, 1988), предназначенные для определения различных вариантов внутриличностной дезадаптации. Особо подчеркнем, что между проведение опросника Р.Кеттела и измерением периферических порогов **прошло около пяти месяцев**, из чего следует, что выявленные закономерности имеют достаточно устойчивый характер.

Испытуемые с широкими боковыми полями зрения к *желтому* *справа*, и *слева* характеризуются отрицанием плохого настроения, нечувствительностью к замечаниям и упрекам, уверенностью в своих успехах, они не склонны обращать внимание на критику, беспечны (-О). Те, у кого высокая периферическая чувствительность к желтому цвету *слева* кроме этого характеризуются безмятежностью, низким уровнем побуждений (низкой «эргической напряженностью»), низким уровнем тревоги и общей расслабленностью (-Q4 и -F1). Широта периферических порогов к желтому отрицательно коррелировала со всеми комплексными показателями нарушения адаптации по В.Ф. Березину, что говорит в пользу хорошей психологической адаптации испытуемых с широкими полями зрения к желтому цвету.

Испытуемые с широкими боковыми полями зрения к *зеленому* цвету *справа* характеризуются эмоциональной устойчивостью, уверенностью в себе, не поддаются случайным колебаниям настроения, обладают хорошо интегрированной личностью, не ипохондричны и лишены невротических симптомов (+С). Те, у кого высока периферическая чувствительность к зеленому цвету *слева* характеризуются уверенностью в своих успехах, высокой самооценкой, не склонны обращать внимание на критику, беспечны (-О). В обоих случаях для людей с широкими полями периферического зрения к зеленому цвету характерны безмятежность и эмоциональный комфорт, но при повышение чувствительности *слева* это обеспечивается повышенным фоном настроения, а не хорошей интеграцией поведения, как для *правосторонней* чувствительности.

Испытуемые с широкими боковыми полями зрения к *синему* цвету *с обеих сторон* склонны к высокому самоконтролю поведения, хорошо контролируют свои эмоции (+Q3). Те, кто характеризуется высокой периферической чувствительностью к синему цвету *справа* склонны, в дополнение к этому, к здравомыслящей оценке обстоятельств, ориентированы на конкретные аспекты ситуации, однако в нетривиальных ситуациях им может не хватить воображения (-М). Те, кто характеризуется высокой периферической чувствительностью к синему цвету *слева* имеют невысокие умственные способности либо редко опираются на способность к абстрагированию в конкретных ситуациях (-В), нечувствительны к отрицательным воздействиям следы (повышение «порога фрустрации») (+F3). Обобщая, можно сказать, что люди с широкими периферическими полями зрения к синему обладают повышенным самоконтролем эмоций и влечений и конкретным неактивным мышлением.

Обработка матрицы значений полей зрения и данных опросника 16-PF Р.Кеттела методом главных компонент проводилась как совместно для правого и левого глаза, так и раздельно. В случае совместной обработки для обоих глаз было выявлено два значимых фактора, совместных для периферической чувствительности и характеристик личности. *Первый фактор* объясняет 20% дисперсии матрицы. Лица с широкими периферическими полями зрения ко *всем основным цветам справа*, а к *желтому* и *слева* характеризуются высокими стенами по факторам «С», «Н» и низкими - по факторам «О», «F1» и «F3». Для людей на положительном полюсе этого фактора характерна эмоциональная устойчивость, интегрированность поведения (фактор С), смелость, решительность, авантюрность, высокая самооценка, жизнерадостность (фактор Н, О), гибкость, беспечность (фактор F), они имеют низкий уровень тревожности (фактор F1), нечувствительны к негативным средовым воздействиям (фактор F3). *Второй фактор* объясняет 15% дисперсии матрицы. Согласно ему лица с высокой периферической чувствительностью к *синему* цвету *слева* отличаются малой эмоциональной включенностью в ситуацию, холодностью, формальностью в контактах (низкий фактор А), скромностью, конформностью, исполнительностью, подчиняемостью (низкий фактор Е), зависимостью, сдержанностью, озабоченностью, скованностью в выборе стратегий поведения (низкий фактор F), неуверенностью в своих силах, нерешительностью, переоценкой признаков опасности (низкий фактор Н), общей интровертированностью и неконтактностью (низкий фактор F2).

Такая избирательная связь левого полушария мозга с позитивным эмоциональным состоянием, а правого с отрицательным хорошо объясняется многократно подтвержденной связью левого полушария с позитивными, а правого – с негативными эмоциями (см. обзоры в: Хомская, Ефимова, Будыка, Ениколопова, 1997). Более избирательная связь чувствительности к синему цвету с правым полушарием также кажется закономерной в свете данных (Доброхотова, Брагина, 1977), указывающих на тесную связь этого полушария с эмоциональными расстройствами, в клинической картине которых доминируют аффекты страха, ужаса и тоски. Как продемонстрировали предыдущие серии нашего исследования, именно синий и голубой цвета наиболее определенно связаны с эмоциональными состояниями, характерными для депрессии. Показательно в этой связи, что «плохое настроение» правого полушария избирательно связано с расширением бокового поля зрения к *синему* цвету, «хорошее настроение» - к *желтому* и трем остальным цветам. Это повторяет результаты факторного анализа связи КЧМ и опросника САН во второй серии экспериментов, проводившейся без учета латеральности. Это может соответствовать также сине-желтой оппонентной оси цветового анализатора (Пэдхем, Сондерс, 1978).

Опираясь на рисунок размещения переменных в пространстве указанных факторов, можно заключить, что первый фактор обобщенно интерпретируется как “эмоциональная стабильность + высокая чувствительность к желтому (и всем цветам справа)”, а второй - “интроверсия, нерешительность, пассивность, фрустрированность + высокая чувствительность к синему слева”.

Обработка методом главных компонент матрицы данных избирательно для каждого глаза и факторов опросника Р.Кеттела не внесла существенных корректив. Как для правого, так и для левого глаза было выявлено по три общих для чувствительности и личностных характеристик фактора: первый, второй и четвертый, объясняющих, в среднем, 20%, 16% и 8% дисперсии матрицы. Единственное серьезное дополнение: четвертый фактор (для правого глаза), который не обозначился при объединенной обработке, связывал расширение периферического поля зрения для *красного* цвета с повышением подозрительности, мнительности, эгоцентричности (фактор +L) и уровня эргического напряжения (фактор +Q4).

Таким образом, ориентируясь на результаты факторного анализа, можно с определенностью заключить, что широта периферических полей зрения ко всем цветам справа и желтому цвету слева связана с экстравертированностью, низкой тревогой, высокой самооценкой и хорошей адаптацией. Не будет большой натяжкой сказать, что главная роль здесь принадлежит чувствительности к *желтому* цвету. Поле зрения для красного может избирательно расширяться и при повышении внутренней напряженности (это мы видели и в первой серии) и подозрительности, но эта закономерность проявлена незначительно. Этот результат хорошо согласуется с результатом факторного анализа данных по второй серии нашего исследования.

Избирательное расширение поля зрения для *синего* цвета слева, напротив, связано с интроверсией, пассивностью, нерешительностью и низкой адаптивностью; корреляционные связи добавляют к этому повышенный контроль импульсивности, конкретность и инактивность мышления, нечувствительность к воздействиям среды.

**3. Механизм перцептивного приписывания цвета в контексте цветовой семантики.**

Нетрудно заметить явное сходство между результатами, полученными в трех приведенных сериях наших исследований. В совокупности они свидетельствуют о существовании устойчивых взаимосвязей порогов цветовой чувствительности и индивидуальных особенностей личности и психологического состояния. Люди с разной структурой личности и в разном эмоциональном состоянии склонны видеть мир буквально в *разном цвете*, или как бы через разные цветные фильтры, «обрезающие» различные участки видимого спектра. Эмоционально уравновешенные экстраверты видят мир более красочным, с преобладанием теплых тонов, видят цвета более яркими, с примесью красного или зеленого, более чувствительны к желтому, зеленому и фиолетовому, склонны «игнорировать» синие оттенки. Тревожные интроверты, напротив, видят мир менее ярким и красочным, с преобладанием синего; те, кто расслаблен, пассивен, нечувствителен к средовым влияниям, испытывает упадок сил и / или депрессию, отличаются конкретностью и затрудненность, инактивностью мышления, - более чувствительны к синему и голубому.

Это совпадает с общеизвестными фактами повседневной жизни и клиническим опытом. Больные депрессией часто сообщают, что окружающий их мир “потемнел”, “краски мира поблекли”, а рисунки таких больных также выполнены в холодных и темных тонах (Elkish, 1960; Itten, 1970). В противоположность этому в приподнятом настроении люди говорят, что “краски стали ярче”, их рисунки содержат много светлых и красно-оранжевых тонов. Эти закономерности мы находим зафиксированными в коллективном сознании в форме устойчивых речевых оборотов: «радужное настроение», «пасмурное настроение», «фейерверк эмоций», «палитра чувств», «зеленая тоска», и т.п. Принято говорить, что при эйфории человек видит мир “в розовом свете”, гнев “застилает глаза красным", а печаль - синим. Сказанное означает, что несмотря на малую осознанность на уровне индивидуального сознания, выявленные нами закономерности хорошо отрефлексированы на уровне сознания коллективного, что повышает валидность наших окончательных выводов.

С другой стороны, эмоциональные состояния, индуцирующие эффект цветового приписывания, хорошо совпадают и с психологическими коррелятами *воздействия* цветов (Lewinski, 1938; Goldstein, 1942; Gerard, 1958; Hamid, Newport, 1975 и др.). Как свидетельствуют исследования в этой области, воздействие цвета комплексно и закономерно влияет на психо-соматический статус людей и животных, и это влияние совпадает с характеристиками, традиционно приписываемыми определенным цветам. «Холодные» (особенно голубой и синий) цвета успокаивают, расслабляют, «теплые» (желтый, красный, оранжевый) – возбуждают и усиливают внутреннее напряжение. Сопоставление двух аспектов взаимодействия человека с цветом: закономерностей воздействия цвета на состояние, с одной стороны, и изменения колорита образа в зависимости от психологического состояния, - с другой, позволяет обосновать положение*, что индукция психологического состояния посредством цвета протекает по тем же механизмам, что и перцептивное приписывание (нарушение цветовой константности), но в обратном направлении*. Эта положение вполне согласуется с выводами С.В. Кравкова, что «…цветовые воздействия на глаз влекут за собой перестройку нервной системы организма и тем самым меняют «физиологический фон», на который падают те или иные применяемые нами воздействия» (Кравков, 1951, с. 162 ). Тогда становится, отчасти, понятной и связь предпочтения цветов с характеристиками эмоционального состояния, мотивацией и контролем напряженности. Полученные закономерности имеют прямое отношение к семантике цветов (Яньшин, 1996). Есть все основания относить их к неосознанному уровню цветовых значений, связанному с функционированием автономных и неосознаваемых механизмов психической регуляции.

**Выводы:**

|  |  |
| --- | --- |
| http://colormind.narod.ru/_themes/my-blends/blebul1a.gif | Существуют закономерные изменение колорита воспринимаемого образа в зависимости от актуального эмоционального состояния, а также устойчивые стилевые особенности цветового восприятия, связанные с устойчивыми характеристиками личности. |
| http://colormind.narod.ru/_themes/my-blends/blebul1a.gif | Феномен перцептивного приписывания цвета образу по своим механизмам отличается от описанных С.В. Кравковым закономерностей влияния вегетативной нервной системы на цветовой ощущение, но аналогичен сознательным и неосознанным экспрессивным приемам отображения эмоционального состояния в колорите изображения в живописи и в спонтанном рисунке. |
| http://colormind.narod.ru/_themes/my-blends/blebul1a.gif | Закономерные связей между функциональным состоянием цветового анализатора, эмоциональным состоянием и устойчивыми характеристиками личности совпадают с таковыми, зафиксированными в коллективном сознании в форме устойчивых речевых оборотов. |
| http://colormind.narod.ru/_themes/my-blends/blebul1a.gif | Выявлена сравнительно б*о*льшая заинтересованность правого полушария мозга и желто-синей оппонентной оси цветового анализатора в выявленных закономерностях. |

Список литературы:

1. Березин В.Ф. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. Ленинград: “Наука”, 1988. 268 С.
2. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Функциональная асимметрия и психопатология очаговых поражений мозга. М.: «Медицина», 1977. 359 с.
3. Измайлов Ч.А. Цветовая характеристика эмоций // Вестник МГУ, Сер. 14: Психология, 1995. С. 27-35.
4. Кoвенникова Е.В. Эстетическая значимость цвета: Aвтореф. дис. ... канд. филос. наук. М., 1982. 24 с.
5. Кравков С.В. Взаимодействие органов чувств. М.-Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1948. 128 с.
6. Кравков С.В. Глаз и его работа. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1950. 531 с.
7. Кравков С.В. Цветовое зрение. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1951. 175 с.
8. Практикум по психодиагностике. Конкретные психодиагностические методики / Ред. А.И.Зеленченко и сотр. М.: МГУ, 1989. 176 с.
9. Пэдхем Ч., Сондерс Ж. Восприятие Света и Цвета. М.:»Мир», 1978. 255 с.
10. Сивик Л. Цветовое значение и измерения восприятия цвета: Исследование цветовых образцов // Проблема цвета в психологии. М.: «Наука», 1993. С. 95-120
11. Соколова Е.Т. Проективные методы исследования личности. М.: МГУ, 1980. 72 с.
12. Фрилинг Г., Ауэр К. Человек - цвет - пространство. М., «Стройиздат», 1973. 120 с.
13. Шварц Л.А. Изменение цветоощущения в эмоциональных состояниях // Проблемы физиологической оптики, 1946. № 6.
14. Хомская Е.Д., Ефимова И.В., Будыка Е.В., Ениколопова Е.В. Нейропсихология индивидуальных различий. М.: «Российское педагогическое агентство», 1997. 282 с.
15. Шкуратова И.П. Когнитивный стиль и общение. Ростов-на-Дону : Изд-во РПУ, 1994. 155 с.
16. Яньшин П.В. Эмоциональный цвет. Эмоциональный компонент в психологической структуре цвета. Самара: СамГПУ, 1996. 218 с.
17. Bruner, J.S., Postman, L. An approach to social perception // W.Dennis (ed.) Current trends in social psychology. Pittsburg, 1948.
18. Child D. Cognitive stiles: Some recent ideas of relevance to teachers // Personality, Cognition and Values. L., 1986. P. 171-195.
19. Elkish P. Free art expression // Projective technique with children / A.I. Rabin, M.R. Haworth (Eds.). N.Y., London, 1960. P. 273-288.
20. Ellinger, F. The Biological Fundamentals of Radiational therapy. N.Y., 1941.
21. Gerard, R.M. Color and emotional arousal // Amer. Psychologist. 1958. 13(7). 340 p.
22. Goldstein, K. Some experimental observations concerning the influence of color on the function of the organism // Occupational therapy and rehabilitation. 1942. June.
23. Guilford, J.P. The affective value of color as a function of hue, tint and chroma // J. of Exp. Psychol. 1934. 17. P. 342-370.
24. Hamid, P.N., Newport, A.G. Effect of color and physical strength and mood in children // Pers. & Motor Skills. 1975. 41. P. 910-912.
25. Itten, J. The elements of color. N.Y., 1970. 95 p.
26. Jacobs, K.W, Suess, J.F. Effect of four psychological primary colors on anxiety state // Pers. & Motor Skills. 1975, 41(1). P. 208-210.
27. Lewinski, R.J. An investigation of individual responses to chromatic illumination // Psychol. 1938. 6. P. 155-160.