

И.Ю. ГУРСКАЯ,
старший преподаватель кафедры психологии
факультета философии и психологии
Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского,
email: gursk-irina@yandex.ru;

О.Ю. ТАРАБРИН,
психолог саратовского медицинского центра «Здоровье»,
психолог частной практики,
email: lineud@rambler.ru.

ВЛИЯНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ ВИЗУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ПСИХО- ЭМОЦИОНАЛЬНОГО И ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ИСПЫТУЕМЫХ.

В мае 2009 года на кафедре психологии факультета философии и психологии Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского в рамках создания инновационной технотронной методики коррекции психо-эмоциональных состояний пациентов и как следствие оптимизации работы сознания был проведен ряд исследовательских экспериментов. Суть их заключалась в следующем. Испытуемым-добровольцам предъявлялись визуальные стимулы, представляющие собой видеоряд, состоящий из специальным образом подготовленных и смонтированных кадров. Кадры не имели никакой определенной смысловой нагрузки, однако, содержали изображения, элементы которых перемещались вокруг воображаемого центра экрана по часовой или против часовой стрелки.

В качестве рабочей гипотезы авторы рассматривали следующее: поскольку сознание (в целом сознание и подсознание) человека от 70 до 90 процентов оперирует информацией об окружающем мире, получаемой по зрительным каналам восприятия, стало быть, предъявление специальных визуальных стимулов, причем, в определенной последовательности, должно, соответственно, привести к запуску определенных корректирующих механизмов в сознании. Предполагалось, что запущенные таким образом механизмы сознания должны были вызвать разной степени интенсивности и глубины процессы структурирования и переструктурирования имеющейся у человека осознанной и неосознанной информации, снятия фрустрации и внутренней напряженности. Предполагая высокую степень зависимости психосоматических расстройств от психо-эмоционального состояния, в ходе экспериментов ожидался эффект изменения физиологических проявлений симптомов психосоматического ряда, таких как частота сокращений сердечной мышцы, артериальное давление.

Как известно, особенно важную роль во всех видах восприятия (зрение, слух, осязание, вкус, обоняние) играют двигательные, или кинестезические ощущения, которые регулируют по принципу обратной связи реальные взаимоотношения субъекта с предметом. В частности, в зрительном восприятии вместе с собственно зрительными ощущениями (цвета, света) интегрируются также и кинестезические ощущения, сопровождающие движения глаза (аккомодация, конвергенция и дивергенция, слежение). В результате движения глаз индивидуума получает возможность пространственного восприятия. В данном случае речь идет о пространственном зрении. В пространственном зрении выделяют два основных класса перцептивных операций, обеспечивающих константное восприятие. Одни перцептивные операции позволяют оценивать удаленность предметов на основе бинокулярного и монокулярного параллакса движения, другие позволяют оценить направление. В основном пространственное восприятие обеспечивается врожденными операциями, однако, их окончательное оформление происходит в приобретаемом в течение жизни опыте практических действий с предметами. Пространственное восприятие является основой восприятия движения, которое также осуществляется за счет врожденных механизмов, обеспечивающих детекцию (восприятие) движения. С эволюционной точки зрения восприятие движения представляет собой базовый аспект зрения, имеющий принципиальное значение для выживания видов. В естественных условиях движение объекта может быть сигналом опасности, от которой нужно как можно быстрее скрыться, либо свидетельством появления пищи или особи противоположного пола. Большинство животных, в том числе и все позвоночные, обладают способностью воспринимать движение, причем в основе восприятия движения многими видами лежат сложные нейронные процессы [1], [2], [3], [4]. Более того, установлено, что нейронные механизмы, специализирующиеся на анализе движения, формируются в очень раннем возрасте. Так, ребенок способен следить за движущимся предметом вскоре после появления на свет [5]. Известно о специфической реакции на движущийся стимул ганглиозных М-клеток сетчатки [6]. В качестве дополнительного доказательства существования нейронов, специализирующихся на восприятии движения, получены и при изучении коры головного мозга (затылочной доли) [7]. Было выявлено, что клетки-детекторы реагируют не просто на движение, а на движение в определенном направлении. Более того, слой мозолистого тела (МТ) затылочной доли коры головного мозга (или слой V5) получает нейронный импульс от реагирующих на движение клеток зрительной коры [3], [8]. В то время как рецептивные поля чувствительных к движению клеток зрительной коры относительно малы, избирательны и реагируют только на локальное перемещение, многие нейроны МТ мозга воспринимают движение, совершаемое на больших по площади участках поля зрения. Однако, как и иннервирующие их чувствительные к движению клетки зрительной коры, многие нейроны демонстрируют ярко выраженную избирательность по отношению к направлению движения. Существует точка зрения, согласно которой нейроны МТ интегрируют

информацию о различных формах движения, выступая в роли основных его детекторов [9], [10], [11].

Также в качестве теоретической базы в экспериментах авторов данной статьи явилась теория о функциональной асимметрии мозга, которая наиболее явно проявляется у человека [12]. Проблема межполушарной асимметрии и латерализации мыслительных, двигательных и других функций является одной из центральных в психофизиологии последние 30 лет и до сих пор остается актуальной. В частности, авторов заинтересовала экспериментальным образом доказанная определенная связь саккадических движений глаз с активностью полушарий головного мозга, что представляет практический интерес в рамках рассматриваемой темы. Так, например, было замечено, что этапам саккадического программирования могут соответствовать локальные изменения в биоэлектрических потенциалах различных корковых зон, которые могут быть выявлены с помощью метода картирования биопотенциалов [13]. Этим методом выявлены структуры на всех уровнях головного мозга, которые составляют сложную иерархически параллельную систему произвольного управления саккадами у человека. С помощью метода картирования биопотенциалов была выявлена поздняя медленная негативность, преобладающая в теменно-затылочных областях мозга. В условиях вероятностного предъявления стимулов наблюдался переход фокусов из одного полушария в другое длительностью 50-70 мс. Фокус активности сильнее выражен перед длиннолатентными саккадами. Перед саккадами с коротким и средним латентным периодом фокус активности доминировал в контралатеральном к направлению движения глаз полушарии. Можно предположить, что такая динамика отражает процессы предварительной глазодвигательной подготовки, антиципации, указанных полей коры больших полушарий. Из этого следует, что полушария мозга, воспринимая информацию через зрительные каналы, своей специфической активностью реагируют на реально предъявляемые (или предполагаемые) зрительные стимулы, учитывая траектории/вектора их перемещения в пространстве.

Суммируя вышесказанное, мы предположили, что сознание человека должно по-разному реагировать на динамичные изображения (видеокадры), имеющие разные направления вращения. К тому же, слежение за вращающимися объектами само по себе должно было вызвать более сложные реакции в полях полушарий мозга, нежели наблюдение за прямолинейными и другими, отличными от круговых, траекториями следования объекта (зрительного стимула).

Таким образом, сформировалась цель исследования: выявить характерные психо-эмоциональные и физиологические реакции испытуемых на предъявленные видеоизображения, свободные от смысловой нагрузки, содержащие графические элементы, вращающиеся в плоскости экрана по часовой или против часовой стрелки.

Для целей настоящего эксперимента авторами были подготовлены различные варианты коротких видеороликов. Ролики были разделены на сцены, содержащие кадры 3D графики, специально созданные с помощью

компьютерных технологий и смонтированные затем в компьютерной программе-видеоредакторе. Кадры содержали полноцветные изображения, оформленные в виде орнаментальных динамично перемещающихся по экрану фрагментов разного размера, формы, цвета. Основными движениями фрагментов изображений, помимо колебательных перемещений к центру экрана и от центра, являлись вращения по воображаемым окружностям, эллипсам и спиральям по часовой стрелке, либо против часовой стрелки. Видеоряд не сопровождался аудиорядом, не содержал никакой суггестивной информации, в том числе не имел никаких вмонтированных или «наложенных» изображений и текстов. Скорость вращения (угловая скорость) элементов изображения (или просто – изображений) составляла от 30 до 60 градусов в секунду. Исходные параметры видео: 25 кадров в секунду, размер кадра 720 x 576 пикселей. Продолжительность одного фрагмента 8-12 секунд. Фрагменты были объединены в блоки по 4. Видеоизображение демонстрировалась испытуемым на LCD мониторе размером 4 дюйма цифрового видеокассетного рекордера SONY GV-D1000E (формат mini DV, стандарт PAL). Эксперимент был проведен, как уже говорилось, в мае 2009 года на студентах-добровольцах, учащихся первых курсов разных факультетов Саратовского Государственного Университета им. Н.Г. Чернышевского. Всего в эксперименте на протяжении двух недель приняло участие 70 человек: 50 девушек, 20 юношей. Эксперимент проводился в интервале дневных занятий с 10:00 до 15:00. В эксперименте принимали участие только «правши», не страдающие дальтонизмом. Наличие прочих заболеваний не оценивалось. К участию в эксперименте допускались только те студенты, которые субъективно чувствовали себя хорошо. Предварительно студентам ничего не было сообщено о сути эксперимента и о характере видеоизображений (ограничились кратким введением: «Сейчас вы каждый по-очереди посмотрите небольшой видеоролик с набором различных цветных изображений»), а лишь дано указание в момент эксперимента: «Смотрите, не отвлекаясь, в центр экрана». После этого на видеорекордере запускалось изображение. В момент просмотра испытуемым ролика, другие испытуемые, ожидающие своей очереди, не могли видеть изображения на мониторе видеорекордера.

Эксперимент № 1.

Видеоролик транслировался студентам поэтапно, блоками, представляющими собой видеокадры, сгруппированные по принципу: 1) изображения, вращающиеся против часовой стрелки; 2) изображения нейтральные, то есть, не имеющие вращения; 3) изображения, вращающиеся по часовой стрелке. Красно-сине-желто-зеленая цветовая гамма присутствовала во всех изображениях.

Перед началом эксперимента испытуемому выдавался бланк анкеты «Субъективный анализ видеоизображений», содержащий следующие графы: 1) фамилия, инициалы; 2) пол (м/ж); 3) возраст; 4) дата; 5) время. Также анкета содержала таблицу для последовательного заполнения испытуемым по блокам

видеоизображений с условными обозначениями «А» (изображения, вращающиеся против часовой стрелки), «В» (изображения нейтральные), «С» (изображения, вращающиеся по часовой стрелке). Второй блок «В» был нужен для того, чтобы отделить впечатления испытуемых от просмотра первого блока «А», тем самым подготовив их к восприятию блока «С». По каждому блоку изображений испытуемый имел возможность субъективно оценить в баллах от «0» до «3» следующие критерии: 1) «степень значимости»; 2) «агрессия»; 3) «тревога»; 4) «страх»; 5) «раздражение»; 6) «заторможенность»; 7) «негатив»; 8) «позитив»; 9) «утомление»; 10) «активно»; 11) «пассивно»; 12) «бодрость»; 13) «сон»; 14) «тяжесть»; 15) «легкость». Для удобства критерии 7,8; 10,11; 12,13; 14,15 были сделаны парными и объединены в двоянные столбцы (например, «активно-пассивно»; «бодрость-сон») с указанием горизонтальной шкалы градации в баллах со значением «0» в центре и максимальными значениями «3» слева и справа (например, «3-2-1-0-1-2-3»). В остальных одиночных столбцах критериев горизонтальная шкала градации в баллах имела вид: «0-1-2-3». Таким образом, если испытуемый считал, что видеоизображение, например, наводит на него сон при оценке парного критерия «бодрость-сон», то он мог подчеркнуть или выделить «кружком» цифру-балл, соответствующую степени оказываемого на него субъективного воздействия: от «1» до «3» справа от «0» (тоже самое относится и к оценке одиночных критериев, таких как: «степень значимости», «агрессия» и др.). Выбор испытуемым цифры «0» означал, что он затрудняется с оценкой воздействия, равно как и то, что по данному критерию (в том числе, если критерий и парный) он не заметил никаких существенных изменений. Если при оценке опять-таки парного критерия типа «бодрость-сон» испытуемый считал, что видеоизображение повышает ощущение бодрости, то он должен был отметить цифру-балл от «1» до «3» слева от «0». Эксперимент был построен следующим образом: испытуемый присаживался за отдельно стоящий стол, на котором был размещен видеорекордер. С видеокассеты запускали первый блок видеоизображений – «А» (изображения, вращающиеся против часовой стрелки). Затем кассету останавливали и предлагали заполнить анкету «Субъективный анализ видеоизображений» по критериям относительно просмотренного блока «А». Как только задание выполнялось, воспроизведение кассеты продолжалось с блока «В», и так далее, пока все три блока в анкете не были заполнены. Видеозапись останавливалась, анкета изымалась авторами эксперимента, а место испытуемого занимал очередной испытуемый.

В результате эксперимента авторами были получены следующие данные. Баллы были суммированы по каждому из критериев и переведены в проценты (с округлением до целого числа). Так, при просмотре первого блока «А», содержащего кадры изображений, вращающихся против часовой стрелки, была выявлена степень субъективной значимости зрительных стимулов, превышающая нулевую отметку (нулевой балл) на 62% (или 81%). При просмотре блока «В», содержащего нейтральные кадры изображений, этот показатель составлял уже 46% (или 73%); при просмотре блока «С», содержащего изображения, вращающиеся по часовой стрелке, - минус 8% (!), то

есть, нулевая значимость зрительных стимулов по данному блоку на 8% превышала всю сумму оценок значимости в баллах от «1» до «3» (значимость 46%).

Таким образом, авторы сделали предварительный вывод, что изображения, вращающиеся по часовой стрелке (блок «С»), воспринимались испытуемыми менее критично, нежели изображения из первых двух блоков («А», «В»). По критерию «агрессия»: блок «А» оценивался как агрессивный 31% испытуемых; блок «В» - 23%; блок «С» - 43%. По критерию «тревога»: блок «А» и блок «В» оценивались как тревожные в 27%; блок «С» - в 35%. По критерию «страх»: блок «А» вызывал чувство страха в 15%; блок «В» - в 20%; блок «С» - в 24%. По критерию «раздражение»: блок «А» - 36%; блок «В» - 27%; блок «С» - 54%. По критерию «заторможенность»: блок «А» - 31%; блок «В» - 20%; блок «С» - 39%. По парному критерию «негатив-позитив»: блок «А» вызывал негатив в 20%, позитив в 57%; блок «В» вызывал негатив в 22%, позитив в 62%; блок «С» вызывал негатив в 52%, позитив в 32%. По критерию «утомление»: блок «А» вызвал утомление в 32%; блок «В» в 34%; блок «С» в 50%. Авторы эксперимента отдадут себе отчет в том, что показатели данного критерия могут быть спорными, поскольку существует фактор естественного утомления испытуемых в зависимости от продолжительности эксперимента и связанного с этим снижения уровня внимания. По парному критерию «активно-пассивно»: блок «А» воспринимался активно в 54%, пассивно в 27%; блок «В» воспринимался активно в 66%, пассивно в 20%; блок «С» воспринимался активно в 52%, пассивно в 32%. По парному критерию «бодрость-сон»: блок «А» оценивался как дающий бодрость в 69%, вызывающий сон в 18%; блок «В» оценивался как дающий бодрость в 65%, вызывающий сон в 20%; блок «С» оценивался как дающий бодрость в 49%, вызывающий сон в 25%. По данному критерию, по-видимому, прослеживается связь с критерием «утомление». По парному критерию «тяжесть-легкость»: блок «А» воспринимался как «тяжелый» в 26%, «легкий» в 51%; блок «В» воспринимался как «тяжелый» в 26%, «легкий» в 57%; блок «С» воспринимался как «тяжелый» в 51%, «легкий» в 38%. Наглядно полученные данные по перечисленным критериям в % можно представить в виде таблицы № 1 (парные критерии рассматриваются как самостоятельные).

Таблица № 1

Блок / критерий	значимость	агрессия	тревога	страх	раздражение	заторможенность	негатив	позитив	утомление	активно	пассивно	бодрость	сон	тяжесть	легкость
А	81	31	27	15	36	31	20	57	32	54	27	69	18	26	51
В	73	23	27	20	27	20	22	62	34	66	20	65	20	26	57
С	46	43	35	24	54	39	52	32	50	52	32	49	25	51	38

Подводя итог эксперименту № 1, авторы пришли к заключению: не смотря на то, что кадры, имеющие вращение против часовой стрелки (блок «А»), воспринимаются сознанием испытуемых более критично (более значимо), кадры, имеющие вращение по часовой стрелке (блок «С»), в большем количестве случаев способны снижать значимость (критичность), одновременно с этим повышая чувство агрессии, тревоги, страха, раздражения, заторможенности, негатива, утомления, пассивности, сонливости, тяжести. Тогда как, кадры, имеющие вращение против часовой стрелки (блок «А»), наоборот, способствуют более низкому уровню тревожности, страха, негатива, утомления, сонливости, тяжести. Наименьший уровень агрессии, раздражения, заторможенности, пассивности был выявлен при просмотре нейтральных кадров, не имеющих вращений (блок «В»).

Эксперимент № 2.

В ходе данного эксперимента испытуемым транслировались видеоролики, содержащие блок «А» (с изображениями, вращающимися против часовой стрелки) или блок «С» (с изображениями, вращающимися по часовой стрелке). Блок «В», содержащий нейтральные кадры, не транслировался.

Перед испытуемыми была поставлена задача: вспомнить одно из наиболее ярких негативных событий в их жизни. После этого они заполняли бланк карты стандартной методики САН («Самочувствие-Активность-Настроение») непосредственно перед просмотром видеороликов. Также им предстояло заполнить разработанный авторами бланк анкеты «Оценка яркости-четкости воспоминаний» по предложенному плану в баллах от «0» до «5». Анкета предлагала субъективно оценить следующие критерии вызванного из памяти события/ситуации: 1) оценка значимого негативного события/ситуации в целом; 2) оценка окружающей обстановки (люди, предметы); 3) детали обстановки (время года, время суток, детали одежды, элементы интерьера, лица людей, детали предметов); 4) как вы выглядите (выражение лица, поза, одежда, ваш возраст); 5) ощущение цвета (на сколько цветная картинка); 6) звук, сопровождающий событие/ситуацию; 7) запах, тактильные ощущения, сопровождающие событие/ситуацию; 8) ваши эмоции, переживания, самочувствие, сопровождающие событие/ситуацию. После заполнения анкет производился замер параметров деятельности сердечной мышцы (пульс в ударах в минуту; артериальное давление в mmHg SYS, DIA). Замеры проводились авторами по левой руке, в запястье, расположенном на уровне сердца, в положении сидя электронным прибором для экспресс-диагностики «OMRON» RX-I (HEM-632-E). Данные фиксировались в специальной таблице. После этого запускалась трансляция одного из блоков видеороликов («А» или «С»). На протяжении эксперимента испытуемый должен был удерживать в сознании образ негативной ситуации/события прошлого. После просмотра блока, испытуемый повторно заполнял бланк карты анкеты САН и бланк анкеты «Оценка яркости-четкости воспоминаний» (выдавались новые бланки анкет), затем вновь проводились замеры параметров работы сердца.

В ходе эксперимента авторами были получены следующие данные. Баллы были суммированы по каждому из параметров (критерию) и приведены к среднему арифметическому.

До просмотра видеоизображений самочувствие испытуемых по методике САН в среднем оценивалось на 4,89 баллов. После просмотра изображений, вращающихся против часовой стрелки (блок «А»), самочувствие оценивалось на 4,73, а после просмотра изображений, вращающихся по часовой стрелке (блок «С»), - на 5,07 баллов. Активность испытуемых по методике САН до просмотра видеоизображений оценивалась в среднем на 4,53 балла; после просмотра блока «А» - на 4,64, а после просмотра блока «С» - на 4,61 балл. Настроение испытуемых по методике САН до просмотра видеоизображений оценивалось в среднем на 5,24 балла; после просмотра блока «А» - на 4,83, а после просмотра блока «С» - на 5,21 балл. См. таблицу № 2.

Таблица № 2.

Блоки/САН	самочувствие	активность	настроение
До просмотра	4,89	4,53	5,24
Блок «А»	4,73	4,64	4,83
Блок «С»	5,07	4,61	5,21

Показатели работы сердечной мышцы распределились следующим образом. До просмотра видеоизображений пульс испытуемых в среднем составлял 76,83 ударов в минуту, после просмотра блока «А» - 83,15, а после просмотра блока «С» - 72,94 удара в минуту. Артериальное давление в mmHg SYS до просмотра видеоизображений в среднем 115,71; после просмотра блока «А» - 117,48, после просмотра блока «С» - 115,88. Артериальное давление в mmHg DIA до просмотра в среднем составляло 71,74; после просмотра блока «А» - 70,84, после просмотра блока «С» - 71,63. См. таблицу № 3.

Таблица № 3.

Блоки/пульс, SYS, DIA	Пульс (ударов в мин.)	SYS (mmHg)	DIA (mmHg)
До просмотра	76,83	115,71	71,74
Блок «А»	83,15	117,48	70,84
Блок «С»	72,94	115,88	71,63

Данные, полученные с помощью анкет «Оценка яркости-четкости воспоминаний» (в баллах), наглядно представлены в таблице № 4.

Таблица № 4.

Критерии яркости-четкости/блоки	До просмотра	После просмотра блока «А»	После просмотра блока «С»
1. Оценка значимого негативного события/ситуации в целом	4,39	4,46	4,5
2. Оценка окружающей обстановки (люди, предметы)	4,26	4,09	4,08
3. Детали обстановки (время года, время суток, детали одежды, элементы интерьера, лица людей, детали предметов)	4,17	4,73	3,75
4. Как вы выглядите (выражение лица, поза, одежда, ваш возраст)	4,09	4,18	3,83
5. Ощущение цвета (на сколько цветная картинка)	3,39	3,73	3,42
6. Звук, сопровождающий событие/ситуацию	3,44	3,36	3,58
7. Запах, тактильные ощущения, сопровождающие	2,87	3,36	3,17

событие/ситуацию			
8. Ваши эмоции, переживания, самочувствие, сопровождающие событие/ситуацию	4,48	4,46	4,25

Анализ полученных результатов.

Последующий анализ полученных из экспериментов данных показал, что в целом результаты укладываются в современную модель функциональной асимметрии мозга. В частности, оценка яркости-четкости воспоминаний подтверждает (по анкетным данным) выявленную многими авторами [14] латерализацию и распределение неокортикальных функций у правшей. Так, считается, что восприятие «гештальтов», а также прошлого происходит в правом полушарии. Воспоминание неприятного события/ситуации испытуемыми как раз и является ничем иным, как оперированием «гештальтами» прошлого в сознании. Когда глаза испытуемых отслеживали вращения видеоизображений против часовой стрелки (блок «А»), можно предположить (согласно имеющимся экспериментальным данным [13]), что в этот момент фокус биоэлектрической активности смещался в правое полушарие мозга. При этом, как было сказано выше, во время просмотра испытуемые должны были удерживать в своем сознании картинку негативного прошлого. В результате «гештальт» из прошлого активировался сильнее, что приводило к субъективному усилению яркости-четкости негативного воспоминания испытуемых по ряду параметров: см. табл. 4 п.п. 1, 3, 4, 5, 7. Здесь мы видим усиление свойственных правому полушарию особенностей, как то: распознавание мимики и жестов, узнавание лиц, пространственные координаты, общая пространственная координация. Есть предположение, что разница в показателях по данным параметрам может быть более существенной при увеличении продолжительности просмотра видео (блока «А»). Также является известным фактом, что правое полушарие контролирует органы левой половины тела, что в нашем эксперименте № 2 наглядно проявляется на деятельности сердца. Стойкая активация правого полушария, действуя через диэнцефальные структуры, вызывает гипертензивные реакции [15], [16]. В частности, повышение SYS-давления (правое полушарие) и снижение DIA-давления (левое полушарие). При просмотре испытуемыми видеоизображений, вращающихся против часовой стрелки, фокус активности, смещаемый в правое полушарие, активизировал работу сердечной мышцы. Это видно из таблицы № 3: после просмотра блока «А», пульс участился, показатели артериального давления (SYS, DIA) выросли. Таким образом, данные эксперимента говорят о том, что просмотр изображений, вращающихся против часовой стрелки, совмещенный с переживаниями негативной ситуации прошлого, усиливает негативные ощущения от этих воспоминаний, еще больше фрустрирует их. При просмотре изображений, вращающихся в правую сторону (блок «С») при переживании негативного прошлого, общие представления о ситуации становятся более сильными (табл. 4, п. 1), четкость-яркость окружающей обстановки несколько снижается (табл. 4, п. 2). Также снижается четкость-яркость деталей обстановки, лиц окружающих людей, деталей предметов,

интерьера и одежды, а также выражения лица, позы самого испытуемого что, по-видимому, связано с переносом фокуса в левое полушарие и, соответственно, ослаблением компоненты правого полушария в переживаемом образе негативного прошлого (табл. 4, п.п. 3,4). Повысилось восприятие звука (табл. 4, п. 6), что косвенно может говорить об активизации левого полушария. Однако, существенное усиление восприятия цвета наблюдалось в случае просмотра испытуемыми изображений, вращающихся против часовой стрелки, что было менее ожидаемо, поскольку считается, что за восприятие цветов ответственно прежде всего левое полушарие. Думается, дополнительные эксперименты позволят улучшить понимание в данном вопросе.

В целом эксперименты показали, что зрительные стимулы в виде динамичных изображений, вращающихся против или по часовой стрелке вызывают вполне определенные повторяющиеся ответные психофизиологические реакции у испытуемых. Исследовательские работы в этом направлении продолжаются.

Список литературы:

1. Groh J.M. Predicting perception from population codes. *Nature Neuroscience*, 2000, 3(3): 201-202.
2. Treue S., Hol K., Rauber H.J. Seeing multiple directions of motion-physiology and psychophysics. *Nat. Neurosci.*, 2000, 3: 270-276.
3. Movshon J.A., Newsome W.T. Neural foundations of visual motion perception. *Current Developments in Psychological Science*, 1992, 1: 36–39.
4. Rind F.C. and Simmons P.J. *Trends Neurosci.*, 1999, 22: 215–220.
5. Nanez, J. E. Sr. Perception of impending collision in 3-to 6-week-old human infants. *Infant Behavior and Development*, 1988, 11: 447–463.
6. Yang G., Masland R.H. Receptive fields and dendritic structure of directionally selective retinal ganglion cells. *J Neurosci.*, 1994, Sep; 14(9): 5267-80.
7. Dupont P., Orban G.A., De Bruyn B., Verbruggen A., Mortelmans L. Many areas in the human brain respond to visual motion. *J Neurophysiol*, 1994, 72: 1420-1424.
8. Rosenzweig S., Yan W., Dasso M., Spielman A.I. Possible Novel Mechanism for Bitter Taste Mediated Through cGMP. *J Neurophysiol*, 1999, 81: 1661-1665.
9. Albright, T. D. Form-cue invariant motion processing in primate visual cortex. *Science*, 1992, 255: 1141-1143.
10. Logethetis N.K., Schall J.D. Neuronal correlates of subjective visual perception. *Science*, 1989, 245: 761-763.
11. Salzman C.D., Newsome W.T. Neural mechanisms for forming a perceptual decision, *Science*, 1994: Vol. 264. no. 5156, 231 – 237.
12. Хомская Е.Д. Нейропсихология: 4-е издание. - СПб.: Питер, 2005.
13. Шульговский В.В. Психофизиология пространственного зрительного внимания у человека, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова; <http://www.bestreferat.ru/referat-6145.html>.

14. Грюссер Щ.И., Зельке Т., Цинда Б. Функциональная асимметрия мозга и ее значение для искусства, эстетического восприятия и художественного творчества // Красота и мозг. М.: Мир, 1995: 265–299.
15. Леутин В.П. Адаптационная доминанта и функциональная асимметрия мозга. Вестн. Рос. АМН № 10, 1988:10-14.
16. Кольшкин В.В. Функциональная асимметрия мозга и ее роль в генезе артериальной гипертензии. Физиология человека, 1993. Т. 19. №5: 23- 30.

Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского