

Синестезия естественного развития как предмет исследований в функционально-генетической парадигме

А.В. Сидоров-Дорсо Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия

Поступила 27 февраля 2013/ Принята к публикации: 20 июня 2013

Synaesthesia of natural development as a subject matter of the research in functional genomic paradigm

Anton V. Sidorov-Dorso Moscow State Pedagogical University, Moscow, Russia

Received: February 27, 2013 / Accepted for publication: June 20, 2013

В статье дано развернутое определение и приведены основные факты о феномене синестезии естественного развития (developmental synaesthesia). На основании современных открытий и данных истории исследований показан избирательный характер синестетических реакций и их определенное преимущество в некоторых типах познавательной деятельности. Выдвигаются теоретические обоснования эффективности использования для изучения синестезии, наряду с частными методами исследований сенсорных механизмов, более комплексного обследования индивидуальной динамики развития свойств и механизмов познавательной сферы лиц, обладающих синестетическими особенностями восприятия. В данных целях в качестве гипотезообразующего фундамента предлагается использовать функционально-генетическую парадигму, включающую в себя понятие возрастной чувствительности (Н.С. Лейтес), интерпретацию синестезии в учении о структуре индивидуальных свойств (Б.Г. Ананьев) и представление о системогенезе способностей (В.Д. Шадриков). Представлены эмпирические обоснования правомерности тезиса о том, что синестезию рациональнее рассматривать в качестве системного свойства с познавательным, творческим и личностным значением. Синестезия, таким образом, интерпретируется как изоморфное по механизму, но разнообразное по содержанию когнитивное образование («когнитивная стратегия»), развивающееся из специфического задатка и проявляющееся в сверхраннем онтогенезе как рудиментарно выраженная, специальная способность элементарного типа (свойство восприятия). На субъективном (феноменологическом) уровне данное свойство принимает форму дополнительных реакций однородного сенсорного качества, неизменно и непроизвольно сопровождающих категориально воспринимаемые явления: символические системы (язык, музыку и т.п.), символически организуемые явления действительности (времячисление и пр.) и парциально воспринимаемые физические комплексы (запахи и т.д.).

Ключевые слова: синестезия естественного развития, специфическая синестезия, способности, задатки, психологический статус, возрастная чувствительность, структура индивидуальности, системогенез, функционально-генетический подход.

The paper provides a detailed definition and basic facts about the phenomenon of synaesthesia of natural development (developmental synaesthesia). On the basis of modern discovery and historical data of the research indicating selective synesthetic reactions and their definite advantage in some types of cognitive activity, there are theoretical foundations to research synesthesia efficiently along with private methods of researching sensory mechanisms and more complex representations of individual dynamics of properties and mechanisms of individual cognitive sphere with features of synaesthetic perception.

As a hypothesis the paper uses functional genetic paradigm which includes the notion of age sensitivity (N.S. Leites), interpretation of synaesthesia in studying individual properties (B.G. Ananiev) and the idea of system genesis abilities (V. D. Shadrikov).

Empirical studies presented the thesis that it is more rational to consider synaesthesia as a system property on a par with cognitive, creative and personal values. Thus, synaesthesia is interpreted as an isomorphic mechanism, but with varied content ("cognitive strategy"), which develops out of a specific deposit and manifests itself in super-early ontogeny as rudimentary object, the special ability of the elemental type (property of perception). On the individual (phenomenological) level, this property is shaped as an additional response of a homogenous sensory quality, consistent and categorical in perceived involuntarily accompanying phenomena: symbolic systems (language, music, etc.), symbolically organized phenomena of reality (time-calculation, etc.), and partially perceived physical systems (odors, etc.).

Keywords: synaesthesia of natural development, specific synaesthesia, abilities, inclinations, psychological status, age sensitivity, structure of personality, system genesis, functional genetic approach.

До настоящего момента феномен синестезии естественного развития изучался преимущественно в контексте атипичного развития сенсорных систем (Кравков, 1948; Лурия, 1968, 2006; Рамачандран, 2003; Cytowic, 2002; Robertson, 2005) без анализа возможностей его практической функции в освоении опыта. Более полному пониманию синестезии препятствуют отсутствие единства во взглядах на нейрофизиологические механизмы и разнообразие проявлений этого феномена. Однако, по нашему мнению, на сегодня в психологической науке накоплено достаточно фактов, чтобы пересмотреть взгляды на природу естественной синестезии.

В подавляющем большинстве случаев появление синестезии относят к самому раннему периоду жизни, поэтому данное событие в субъективном опыте ребенка-синестета либо не запечатлевается, либо память о нем не сохраняется

В данной статье используется термин «синестезия естественного развития» и «естественная синестезия», в соответствии с англоязычным понятием *developmental synesthesia* (в британской орфографии: *synaesthesia*) (Cytowic, 2002; Robertson, 2005). В зарубежной психологии для обозначения данного явления используется также термин «врожденная» (*congenital synesthesia*), несмотря на то, что еще не собрано достаточное количество фактов для определенных выводов относительно роли средового и генетического влияния в развитии синестезии.

В России синестезия известна по исследованию синестета-мнемониста Ш., проведенному А.Р. Лурией. А.Р. Лурия лонгитюдным методом несколько десятилетий исследовал особенности памяти и восприятия Ш<ершевского>, результатом чего стал вышедший в 1968

году труд «Маленькая книжка о большой памяти (Ум мнемониста)» (Лурия, 1968, 2006). Свой вклад в понимание синестезии внесли С.В. Кравков (Кравков, 1948), Б.Г. Ананьев (Ананьев, 1980, 1996), Р.Г. Натадзе (Натадзе, 1979) и др.

А.Р. Лурия определял синестезию как форму взаимодействия органов чувств при которой качества ощущений одного вида (например, слуховых) переносятся на другой вид ощущений (например, зрительных). (Лурия, 1968, С. 109). По С.В. Кравкову, синестезия – это «явления возникновения в ответ на раздражение вторичных ощущений и представлений другого качества», которые обладают постоянством и произвольностью, но,

как подчеркивал ученый, «отнюдь не порождаются фантазией отдельных лиц и не служат показателем какой-либо их психопатичности» (Кравков, 1948, С. 63).

Обобщая результаты исследований, Р.Г. Натадзе отделил экспрессивно обусловленную интермодальную общность ощущений и психофизиологическое явление координации органов чувств от синестезии произвольного характера – специфической синестезии (термин Натадзе), характеризуя последнюю как эффект физиологической природы (Натадзе, 1979).

Материалы, полученные с помощью аппаратных средств, убедительно выводят синестезию естественного развития (далее просто синестезию) из ряда феноменов в развитии познавательных психических процессов: супер-памяти, гипер-воображения и т.п. Данные фун-

кциональной магнитно-резонансной томография (фМРТ) указывают на необычную активность зрительных областей V4/V8 (зрительных участков в затылочных долях) и зоны ТРО (зоны перекрытия височной, теменной и затылочной областей, отвечающей за кросс-модальную интеграцию) у синестетов в ответ на характерные раздражители (Рамачандран, 2003). Кроме того, наличие синестезии подтверждается индивидуальными проявлениями эффекта Струпа и тестами на точность и постоянство воспроизведения синестетических реакций (Robertson, 2005). В подавляющем большинстве случаев появление синестезии относят к самому раннему периоду жизни, поэтому данное событие в субъективном опыте ребенка-синестета либо не запечатлевается, либо память о нем не сохраняется. Синестетические реакции адекватно оцениваются и воспринимаются синестетом как продукт порождения собственного сознания (Лурия, 1968; Cytowic, 2002; Robertson, 2005).

Современные исследования подтверждают, что понимание синестезии исключительно как «кросс-модального переноса» неполно описывает ее психологическую природу (Simner, 2012). В первую очередь, потому, что индивидуальная особенность синестетических реакций – это их систематичная избирательность (например, только «на буквы», но не другие печатные символы, или только «на музыку», а не на все шумы). Это подводит к мысли о том, что синестезия, вероятно, связана с так называемой «первичной категоризацией» – предсознательным группированием явлений.

Появились объективные свидетельства о положительной корреляции наличия синестетических особенностей с ранней обучаемостью говорению и чтению, с феноменальным эйдетическим восприятием и образной памятью (Ahlsen, 1997; Price, 2009). Отдельные виды синестезии способствуют улучшению памяти на числа и другие аспекты, связанные с содержанием синестетического стимула (Smilek, Dixon, Cudahy, Merikle, 2002), лучшему запоминанию, распознаванию и воспроизведению оттенков и прочих сенсорных свойств (Banissy, Walsh, Ward, 2009), развитию музыкальности (Abrams, 2001). Графемно-цветовая синестезия может способствовать улучшению эпизодической памяти на отдельные буквы



Антон Викторович Сидоров-Дорсо – аспирант кафедры психологии Московского педагогического государственного университета, старший преподаватель кафедры иностранных языков Московского социально-педагогического института (МОСПИ при МПГУ). Автор русскоязычной адаптации интернет-теста на синестезию (synesthete.org). Соавтор исследовательской программы Антропология Синестезии. Автор концепции коэффициент синестезии (*Synaesthesia Quotient: SynQ*).
E-mail: anton_sidoroff@mail.ru

и слова (Rothen, Meier, 2010), локализация последовательностей ведет к более совершенной памяти на даты и календарные события (Simner, Mayo, Spiller, 2009).

Существуют биографические данные, подтверждающие синестетические особенности восприятия таких выдающихся личностей, как физик Р. Фейнман (лауреат Нобелевской), психиатр Э. Блейлер, писатель В. Набоков, философ Л. Витгенштейн, композиторы Ф. Лист, Н. Римский-Корсаков, Д. Лигети, О. Мессиа, Я. Сибелиус, джаз-музыкант Д. Элингтон (Mulvenna, Walsh, 2005).

Отдельные попытки сбора данных демографической статистики дают возможность получить некоторое представление о связи синестезии с творческими способностями. Ранние исследования самоотчетов выявили положительную корреляцию между наличием синестезии и высокими результатами прохождения тестов на творчество (Karwoski, Odbert, 1938). Показательными являются результаты тестирования 358 студентов художественного профиля, у 23% из которых по результатам самоотчетов был обнаружен как минимум один вид синестезии. По четырем показателям творческих тестов результаты синестетов были выше, чем у испытуемых без синестезии (Domino, 1989). Результаты опроса 194 синестетов показали, что 24% из них являются представителями творческих профессий и большая часть занимается изобразительным искусством в виде досуга (Rich, Bradshaw, Mattingley, 2005). Кроме того, результаты недавних исследований показывают непропорционально высокий процент синестетов среди студентов художественных вузов, по сравнению с демографически идентичной группой – 7% против 2% (Rothen, Meier, 2010).

Сопоставление фактов выявляет несколько дифференциальных свойств познавательной сферы лиц, обладающих синестезией (Сидоров-Дорсо, в печати):

- 1 Избирательность нетипичных сенсорных реакций на стимулы с особым категориальным семантическим содержанием (например, только «на музыку», а не на все звуки);
- 2 Большая степень чувствительности той модальности, к которой принадлежат синестетические реакции, ее более сензитивная связь с другими модальностями;

3 Избирательная фасилитация механизмов памяти, в каждом случае ограниченная областью, подпадающей под имеющийся вид синестезии (содержание стимула-реакции);

4 Зависимость порождения синестетической реакции от значения стимулов и возможность расширения выборки стимулов и переноса реакций на новые стимулы путем переозначивания;

5 Возможность использования синестетических реакций при переносе категоризации на новые знания с преимуществом в определенных обучающих ситуациях;

6 Склонность к образности и самовыражению, поиск соответствующих художественных средств.

Отдельные попытки сбора данных демографической статистики дают возможность получить некоторое представление о связи синестезии с творческими способностями

Неполное понимание синестезии в психологии связано, на наш взгляд, с отсутствием интегративной перспективы, что проявляется в разрозненных представлениях о синестезии, как о явлении узкой сенсорной природы, или как о широкой основе творческих способностей (Лурия, 2006; Рамачандран, 2003; Cytowic, 2002; Marks, 1978; Mulvenna, Walsh, 2005; Robertson, 2005). Парадоксально и то, что синестезия, в отличие, например, от математических, моторно-кинестетических способностей или абсолютного слуха,

Неполное понимание синестезии в психологии связано, на наш взгляд, с отсутствием интегративной перспективы, что проявляется в разрозненных представлениях о синестезии, как о явлении узкой сенсорной природы, или как о широкой основе творческих способностей

в качестве системного свойства с познавательным, творческим и личностным значением не рассматривается как проблема.

Суммируя вышеизложенное, нам видится рациональным поставить вопрос о применении более адекватных способов исследования естественной синестезии, которые выходили бы за рамки изучения исключительно сенсорных механизмов и включали, в том числе, и более комплексное обследование индивидуальной динамики развития свойств и механизмов познавательной сферы лиц с синестезией с целью определения познавательной роли и психологического статуса данного феномена.

Отправными положениями в исследовании синестетического восприятия, на наш взгляд, должны послужить понятие возрастной чувствительности, предложенное Н.С. Лейтесом (Лейтес, 1977), учение о месте и развитии способностей в структуре личности, разработанное школой Б.Г. Ананьева (Ананьев, 1980, 1996), и функционально-генетическое представление о задатках и способностях, развиваемое В.Д. Шадриковым (Шадриков, 2007).

Под возрастной чувствительностью Н.С. Лейтес предложил понимать проявление «особой отзывчивости на окружающее, которая по-своему характеризует каждый детский возраст». При этом «неодинаковость возрастной чувствитель-

ности, изменение ее уровня и направленности означают, что каждый период детства имеет свои специфические неповторимые внутренние условия развития» (Лейтес, 1977). Примерами возрастной чувствительности, по Н.С. Лейтесу, служит ранняя восприимчивость к усвоению языка, яркость и острота образности впечатлений в дошкольном возрасте и т.п. В таком понимании развитие ранней синестезии может сигнализировать об особой сензитивности психического субстрата ребенка-синестета к воспри-

нимаемым системным явлениям (категориям, видам деятельности, феноменам культуры и т.д.) и быть проявлением их обостренной субъективной необходимости, с одной стороны, и неординарной объективной готовности к усвоению, с другой. Особым подтверждением этого положения является тот факт, что появление синестетических реакций приходится на сверх-ранний период – еще до формирования устойчивых личных воспоминаний (3,5-4 года и ранее).

Важной для понимания синестезии является модель, предложенная Б.Г. Ананьевым. Согласно этой модели, свойства человека и их совместное, поступатель-

но-опосредующие развитие представлены в виде иерархии трех уровней: индивидуального (или природного), субъектного и личностного. Наряду с мнемическими и вербально-логическими, сенсорно-перцептивные процессы представляют собой сложные образования, структура которых составляют функциональные, операционные и мотивационные механизмы (по трем уровням структуры свойств). Развитие психофизиологических функций происходит в две фазы: фронтальное развитие функций в момент созревания; специализация тех же функций по отношению к объектам и операциям деятельности (широкая избирательность по родам деятельности). На начальных этапах функциональные механизмы (индивидуальный уровень) в большей степени определены филогенетически (Ананьев, 1980).

При этом, вторая фаза следует за более высоким уровнем достижений первой фазы и накладывается на нее, а оптимум специализации может совпадать с начавшейся инволюцией общих свойств этих функций (выделение мое – А.С-Д). Именно на межфазовом этапе возможны межсистемные коллизии процессов, находящихся на разных уровнях эволюции-инволюции, т.е., на разных стадиях гетерохронности (Ананьев, 1980). Существенно то, что операционные механизмы (субъектный уровень) не жестко детерминированы структурой организма и образуют паттерны действий, соотносенные с орудиями и знаковыми системами, что предполагает гибкость границ чувственной сферы (Ананьев, 1996).

Предложенный Б.Г. Ананьевым аналитический подход, применительно к перцептивным процессам как совокупности и взаимодействия трех составляющих образований (функциональных, операционных и мотивационных), раскрывает связи этих процессов и индивидуального развития, в ходе которого противоречиво изменяется их структура. Важным является утверждение Б.Г. Ананьева о том, что «структура перцептивных процессов внутренне противоречива, именно с этим основным противоречием между функциональными и операционными механизмами восприятия в процессе индивидуально-психического развития человека связаны движущие силы этого развития» (Ананьев, 1996). Упомянутые процессуальные

качества перцептивных актов образуют особый «функциональный контур» синестетических реакций, о котором мы и поговорим далее.

Развивая идеи о не жестко детерминированных взаимоотношениях функциональных и операционных компонентов, В.Д. Шадриков конкретизирует развитие способностей как процесс системогенеза, т.е. как развитие системы, реализующей психические функции (Шадриков, 2007). В.Д. Шадриков определяет функциональные механизмы как проявление природного свойства развивающейся системы, которое «выступает в роли первичного средства, внутреннего условия, позволяющего достигнуть цель» (Шадриков, 2007, С. 55). Структурообразующим элементом этой системы является конкретная деятельность (по Б.Г. Ананьеву – опыт), а развитие происходит от родовых (исходных) форм деятельности к более специфичным, путем надления операционных механизмов чертами оперативности.

По В.Д. Шадрикову, структура психических функций изоморфна функциональной системе деятельности, однако «содержание каждого компонента будет специфичным для каждой способности так же, как и для каждой предметной деятельности» (Шадриков, 2007, С. 54). Так как психические процессы относятся к тем же физиологическим системам, что и способности (последние характеризуют их функционирование), то способности и познавательные процессы выступают «как две стороны одного и того же объекта», т.е., физиологических систем, реализующих психические функции. Поэтому характеристики способностей, среди которых выделяются сенсорные и мыслительные, соотносятся со свойствами и качествами результатов познавательных процессов. «При этом, при характеристике познавательных процессов на первое место выступают качественные показатели (например: целостность, осмысленность, избирательность, константность и др. восприятия), а при характеристике способностей обращается внимание на количественные характеристики (полноту, точность, быстроту восприятия). В реальности и свойства познавательных процессов, и способности дают в своем единстве целостное понимание познания, обогащая взаимно друг друга» (Шадриков, 2007, С. 130).

В связи с этим особо подчеркнем, что ранний онтогенез (период возникновения синестетических образований) характеризуется недифференцированностью психических процессов и неразвитостью операционных механизмов познания (т.е. «интеллектуальных операций»). Генезис интеллектуальных операций все еще остается объектом гипотез в психологии, но «экспериментальные данные в области психофизиологии и нейропсихологии показывают, что операции анализа и синтеза вплетены в процесс восприятия: это и викарные действия, и перцептивные действия, и механизмы дифференциации и синтеза образа в первичных, вторичных и третичных проекционных зонах. Таким образом, эти процессы выступают яркой иллюстрацией принципа психофизического единства: положения о единстве строения и функции, строения аппарата восприятия и функции интеллектуальной операции (выделение мое – А.С-Д)». (Шадриков, 2007). Добавим, что, вероятнее всего, происхождение операций анализа и синтеза, лежащих в основе формирования синестетических систем и категорий, может проходить в разном возрасте в соответствии с периодом образования той или иной «синестезируемой» интеллектуальной операции (фонематический слух, понятие числа, проявление эмпатии и т.п.), т.е., указывать на один и тот же тип их образования, вне зависимости от онтогенетического периода его формирования.

В рамках предлагаемой исследовательской парадигмы синестезия может пониматься как проявление особой сензитивности к отдельным системно организованным явлениям действительности (операционный признак), что находит выражение в особом способе опосредования филогенетически обусловленного функционирования сенсорных систем (функциональный признак). В частности, естественная синестезия может быть следствием качественно-количественной неравномерности развития познавательных способностей (т.е. гетерохронности), при которой сравнительно рано проявляющиеся операционные когнитивные механизмы избирательно опосредуют и трансформируют структуру элементарных (исходных) перцептивных механизмов. Иными словами, межфазовая (операционально-функциональная) гетерохронность проявляется

в виде необычной выраженности свойств когнитивных и сенсорных систем, вступающих, как результат, во взаимодействие по типу инвертированной субординации (от когнитивного к сенсорному, а не наоборот). Этот процесс ведет к идиосинкразической, внутренне обусловленной активации системы анализаторов, проявляющейся в виде присущих этим анализаторам феноменологических качеств (т.е. эндогенных квалий).

Наши размышления об измененном функциональном контуре согласуются с выводами Б.Г. Ананьева о том, что синестезия является результатом накопленных «ассоциативных масс интермодального характера, то есть межанализаторных связей, эффекты которых переводятся на общий алфавит зрительных образов». (Ананьев, 1996, С. 133). При этом функционально «вторичные, или сопряженные, зрительные представления выполняют службу связи, объединяющую любые новые сигналы и впечатления о них с бесконечными ассоциативными мотивами жизненного опыта». Так, при слухо-зрительных и тактильно-зрительных формах синестезии такой «службой связи» являются вторичные (т.е. оперативные) образования зрительной сенсорной системы (Ананьев, 1996).

Заключение

Таким образом, с позиций функционально-генетического подхода мы предлагаем рассматривать синестезию как сверххранное проявление специфического задатка, рудиментарно выраженного в специальной способности элементарного типа (в качестве системно проявляющегося свойства восприятия). Синестезия представляет собой однотипное по механизму, но разнообразное по содержанию когнитивное образование («когнитивную стратегию»), развивающееся в младенческом возрасте и проявляющееся в виде до-

полнительных реакций однородного сенсорного качества (феноменологическое проявление) которые неизменно и непроизвольно сопровождают определенные категориально воспринимаемые явления: символические системы (музыка, язык и т.п.), символически организуемые явления действительности (имена, время-исчисления и пр.) и парциально воспринимаемые физические комплексы (речь, запахи и т.д.). Данная реакция может быть следствием качественно-количественной гетерохронности развития физиологических оснований познавательных процессов, при которой относительно рано проявляющиеся операционные когнитивные механизмы избирательно опосредуют и трансформируют структуру элементарных (исходных) перцептивных механизмов. Это проявляется в виде необыч-

Мы предлагаем рассматривать синестезию как сверххранное проявление специфического задатка, рудиментарно выраженного в специальной способности элементарного типа (в качестве системно проявляющегося свойства восприятия)

ной выраженности свойств когнитивных и сенсорных систем, как результат, вступающих во взаимодействие по типу инвертированной субординации (от когнитивного к сенсорному). Этот процесс ведет к идиосинкразической, внутренне обусловленной активации системы анализаторов, проявляющейся в виде присущих этим анализаторам феноменологических качеств.

Подчеркнем, что понятие возрастной чувствительности, структурно-личностный и функционально-генетический подходы к проблеме способностей делают возможным построение непротиворечивого гипотезообразующего фундамента для комплексного, индивидуально ориентированного исследования синестезии с учетом имеющихся эмпирических данных. Особым предметом исследова-

ния должно стать и то, в какой степени развитие синестезии зависит от специальных задатков (свойств компонентов функциональных систем) и врожденной организации нервной системы, а в какой – появление синестезии непосредственно детерминировано ранним онтогенетическим развитием, т.е. спонтанным влиянием среды и направленной социализацией. Предлагаемый ракурс также позволяет рассмотреть явление синестезии в новом дискуссионном поле, в частности, более четко поставить вопрос в отношении факта как дифференциального, так и возрастного функционального доминирования определенных сенсорных систем, а также возможной роли когнитивных процессов в модуляции свойств сенсорных систем у конкретного индивида, обладающего синестезией.

Отсутствие понимания адаптационных преимуществ синестезии ведет к отсутствию активного включения этих свойств восприятия в познавательную сферу, а применение их на практике в большинстве случаев остается на рудиментарном уровне. По некоторым биографическим данным в благоприятных условиях синестезия может становиться интегральным свойством развивающейся личности и обеспечивать преимущество в творческой деятельности. Поэтому необходимы непосредственные исследования, в которых лица с синестезией будут черпать умение и готовность понимать свои уникальные свойства. Тогда синестезия предстанет как индивидуальная черта и значимая способность, ведущая к гармоничному развитию и личным достижениям.

Список литературы:

- Ананьев Б.Г. Избранные психологические труды / Б.Г. Ананьев. – Москва : Педагогика, 1980.
- Ананьев Б.Г. Психология и проблемы человекознания / Б.Г. Ананьев. – Москва; Воронеж, 1996.
- Кравков С.В. Взаимодействие органов чувств / С.В. Кравков. – Москва, 1948.
- Лейтес Н.С. Одаренные дети // Психология и психофизиология индивидуальных различий. – Москва, 1977.
- Лурия А.Р. Лекции по общей психологии / А.Р. Лурия. – Санкт-Петербург : Питер, 2006.
- Лурия А.Р. Маленькая книжка о большой памяти (Ум мнемониста) / А.Р. Лурия. – Москва : Изд-во МГУ, 1968.
- Натадзе Р.Г. К вопросу о психологической природе интермодальной общности ощущений / Р.Г. Натадзе // Вопросы психологии. – 1979. – № 6. – С. 49-57.

- Рамачандран В. Звучащие краски и вкусные прикосновения / В. Рамачандран, Э. Хаббард // В мире науки. – 2003. – № 8. – С. 47-53.
- Сидоров-Дорсо А.В. Синестезия естественного развития в рамках теории о способностях: анализ современных исследований / А.В. Сидоров-Дорсо // Психология : журнал Высшей школы экономики (в печати).
- Шадриков В.Д. Ментальное развитие человека / В.Д. Шадриков. – Москва, 2007.
- Abrams M. The Biology of Perfect Pitch. Can your child learn some of Mozart's magic? // *Discovery Magazine*. – December, 2001.
- Ahsen A. Visual imagery and performance during multisensory experience, synaesthesia and phosphenes // *Journal of Mental Imagery*. – 1997. – 21. – pp. 1-40.
- Banissy M.J., Walsh V., Ward J. Enhanced sensory perception in synaesthesia // *Experimental Brain Research*. – 2009. – 195. – pp. 565-571.
- Cytowic R.E. *Synesthesia: A Union of the Senses*. – 2nd ed. MIT Press, 2002.
- Domino G. Synesthesia and Creativity in Fine Arts Students: An Empirical Look // *Creativity research journal*. – 1989. – 2. – pp. 17-29.
- Karwoski Th.F., Odbert H.S. Color-Music // *Psychological Monographs*. – 1938. – V. 50. – 1-ff.
- Marks L.E. *The Unity of the Senses. Interrelations among the Modalities*. – New York, San Francisco, London: Academic Press, 1978.
- Mulvenna C., Walsh V. Synaesthesia // *Current Biology*. – 2005. – 15. – 399-400.
- Price M.C. Spatial forms and mental imagery // *Cortex*. – 2009. – 45. – pp. 1229-1245.
- Rich A.N., Bradshaw J.L., Mattingley J.B. A systematic, large-scale study of synaesthesia: implications for the role of early experience in lexical-colour associations // *Cognition*. – 2005. – N. 98(1). – pp. 53-84.
- Robertson L.C., Sagiv N. (eds) *Synesthesia: Perspectives from Cognitive Neuroscience*. – Oxford University Press, 2005.
- Rothen N., Meier B. Higher prevalence of synaesthesia in art students. // *Perception*. – 2010. – vol. 39. – pp. 718-720.
- Simner J. Defining synaesthesia // *British Journal of Psychology*. – 2012. – 103. – pp. 1-15.
- Simner J., Mayo N., Spiller M.J. A foundation for savantism? Visuo-spatial synaesthetes present with cognitive benefits // *Cortex*. – 2009. – 45(10). – pp. 1246-1260.
- Smilek D., Dixon M., Cudahy C., Merikle P.M. Synesthetic color experiences influence memory // *Psychological science*. – 2002. – 13(6). – pp. 548-552.

References:

- Abrams, M. (2001) The Biology of Perfect Pitch. Can your child learn some of Mozart's magic? *Discovery Magazine*. December.
- Ahsen, A. (1997) Visual imagery and performance during multisensory experience, synaesthesia and phosphenes. *Journal of Mental Imagery*. 21, 1-40.
- Ananiev, B.G. (1980) *Izbrannye psikhologicheskie trudy* [Selected psychological works]. Moscow, Pedagogika.
- Ananiev, B.G. (1996) *Psikhologiya i problemy chelovekoznanija* [Psychology and issues of anthropology]. Moscow-Voronezh.
- Banissy, M.J., Walsh V., & Ward J. (2009) Enhanced sensory perception in synaesthesia. *Experimental Brain Research*. 195, 565-571.
- Cytowic, R.E. (2002) *Synesthesia: A Union of the Senses*. 2nd ed. MIT Press.
- Domino, G. (1989) Synesthesia and Creativity in Fine Arts Students: An Empirical Look. *Creativity research journal*. 2, 17-29.
- Karwoski, Th.F., & Odbert, H.S. (1938) Color-Music. *Psychological Monographs*. V. 50. 1-ff.
- Kravkov, S.V. (1948) *Vzaimodejstvie organov chuvstv* [The interaction of the sensory receptors]. Moscow.
- Leites, N.S. (1977) *Odarennye deti* [Gifted children]. *Psikhologiya i psikhofiziologiya individual'nykh razlichij* [Psychology and psychophysiology of individual differences]. Moscow.
- Luria, A.R. (1968) *Malen'kaya knizhka o bol'shoj pamyati* [A little book on large memory]. Moscow, MGU.
- Luria, A.R. (2006) *Lektsii po obshchey psikhologii* [Lectures on general psychology]. St-Petersburg, Piter.
- Marks, L.E. (1978) *The Unity of the Senses. Interrelations among the Modalities*. Academic Press, New York, San Francisco, London.
- Mulvenna, C., & Walsh, V. (2005) Synaesthesia. *Current Biology*. 15, R399 -R400
- Natadze, R.G. (1979) *K voprosu o psikhologicheskoy prirode intermodal'noy obshhnosti oshchushhenij* [On the psychological nature of intermodal community feeling]. *Voprosy psikhologii* [Issues of psychology]. 6, 49-57.
- Price, M.C. (2009) Spatial forms and mental imagery. *Cortex*. 45, 1229-1245.
- Ramachandran, V., & Hubbard, E. (2003) *Zvuchashhie kraski i vkusnye prikosnovenija* [Sounding paints and delicious touch]. *V mire nauki* [In the world of science]. 8, 47-53.
- Rich, A.N., Bradshaw, J.L., & Mattingley, J.B. (2005) A systematic, large-scale study of synaesthesia: implications for the role of early experience in lexical-colour associations. *Cognition*. Nov. 98(1), 53-84.
- Robertson, L.C., & Sagiv, N. (eds) (2005) *Synesthesia: Perspectives from Cognitive Neuroscience*. Oxford University Press.
- othen, N., & Meier, B. (2010) Higher prevalence of synaesthesia in art students. *Perception*. Vol. 39, 718-720.
- Shadrikov, V.D. (2007) *Mental'noe razvitie cheloveka* [Mental development of humans]. Moscow.
- Sidorov-Dorso, A.V. *Sinesteziya estestvennogo razvitiya v ramkakh teorii o sposobnostyakh: analiz sovremennykh issledovaniy* [Synaesthesia of natural development of the abilities theory: state of the art]. *Psikhologiya, zhurnal VSHe* [Psychology, Journal of Higher School of Economics] (in press).
- Simner, J. (2012) Defining synaesthesia. *British Journal of Psychology*. 103, 1-15.
- Simner, J., Mayo, N., & Spiller, M.J. (2009) A foundation for savantism? Visuo-spatial synaesthetes present with cognitive benefits. *Cortex*. 45(10), 1246-1260.
- Smilek, D., Dixon, M., Cudahy, C., & Merikle, P.M. (2002) Synesthetic color experiences influence memory. *Psychological science*. 13(6), 548-552.