

DOI 10.22363/2313-1683-2021-18-3-576-591

УДК 159.9

Обзорная статья

## Роль перцептивных процессов в структуре феномена одаренности

Г.В. Шукова 

Психологический институт Российской академии образования,  
Российская Федерация, 125009, Москва, ул. Моховая, д. 9, стр. 4

✉ [shookova@yandex.ru](mailto:shookova@yandex.ru)

**Аннотация.** В настоящее время существует очевидный дефицит российских исследований перцептивных процессов у одаренных. В связи с этим обсуждаются теоретические и организационные вопросы исследования когнитивной сферы одаренности, в частности восприятия, актуального не только в его фундаментальных, но и прикладных аспектах, чем объясняется высокая современная исследовательская активность зарубежных психологов в этой области. Представленные в литературе эмпирические данные о значении перцептивных процессов в формировании феномена одаренности рассматриваются с методологических позиций психологии восприятия, что позволяет обозначить новые подходы в изучении одаренности. Складывающийся сегодня массив эмпирики когнитивной психологии одаренности систематизирован по решаемым в исследованиях основным задачам: 1) определить (измерить) когнитивные характеристики одаренных, установить связи между ними; 2) выявить параметры когнитивных процессов, специфичные для одаренности; 3) установить связи феномена одаренности с конкретными когнитивными ресурсами. Выделены организационные признаки современной когнитивной психологии одаренности: использование психометрического инструментария, сопоставительная исследовательская схема, преимущественное использование детской и подростковой выборки, обращение к феномену математической одаренности, привлечение нейронаучных исследовательских ресурсов; показаны их возможности и ограничения. На примере нейрокогнитивных исследований математической одаренности обсуждаются теоретические и организационные угрозы валидности получаемых в них выводов, а также меры повышения доказательности познания когнитивной сферы одаренности – обеспечения его экологической валидности, целостности, онтологичности за счет охвата большего количества исследуемых переменных на значительных группах участников. Систематизированы эмпирические данные о ключевой роли в когнитивной структуре одаренности зрительно-пространственных процессов (пространственного мышления). На основе тезиса об особом функциональном значении непосредственно-чувственного перцептивного процесса поставлена задача определения функциональных характеристик перцептивных процессов в условиях одаренности. Показан потенциал интеграции знания из разных предметных областей психологии для исследования проблематики уникального когнитивного и социального функционирования, личностной организации одаренного человека.

**Ключевые слова:** интеллектуальная одаренность, математическая одаренность, когнитивные процессы, процессы восприятия, зрительно-пространственные процессы

© Шукова Г.В., 2021



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## Введение

Психологическая проблематика одаренности как наличия у человека каких-либо выдающихся способностей или достижений разрабатывается последние десятилетия активно и широко, результатом чего явился огромный массив феноменологии одаренности, множество дефиниций и концепций этого явления, методов его выявления, оценки и развития (например: Дружинин, 1995; Богоявленская, 2013; Рабочая концепция..., 2003; Шадриков, 2019; Freeman, 1991; Handbook of creativity, 1998; Winner, 1996), что позволяет не ограничивать одаренность кругом способностей и сформировать представление о ней как сложной многомерной развивающейся системе взаимосвязанных когнитивных и некогнитивных компонентов психики в их каузальных отношениях с разнообразными факторами среды. Множественность более или менее принципиально разнящихся подходов, как и множасьи виды самой одаренности, наличие изменчивых, противоречивых и несопоставимых, а порой и конфликтующих между собой данных свидетельствует не только о пресловутом современном постнеклассическом «методологическом либерализме», не только о необозримости и сложности исследуемого сегмента психической реальности (а какие из них обозримы и просты?), но и о ряде проблем, касающихся как теоретических вопросов изучения одаренности, так и его организационных моментов (Психология одаренности и творчества..., 2017; Щепланова, 2016; Carman, 2013; Myers et al., 2017).

Так, в недавней работе с «общеодаренными» 18–60 лет не удалось воспроизвести ставшее, казалось бы, классическим (Щепланова, 2004) представление об их выдающихся вербальных способностях. Авторы объясняют это радикальным отличием состава их выборки от обычной. А именно по параметру академической успешности участников: почти у 40 % не было формальных подтверждений их интеллектуальной одаренности (академических квалификаций), а было «просто» 130+ баллов по тесту Векслера (WAIS-IV) (Lang et al., 2019). Исследование, таким образом, охватило разные типы интеллектуальной одаренности, а не только высокоэффективных в обучении людей с большим словарным запасом; полученный эмпирический факт не только открывает новые ракурсы в понимании природы одаренности, но и поднимает методологические вопросы объективности ее изучения, начиная с определения основного конструкта (до сих пор бытует традиционный взгляд на интеллектуальную одаренность как на синоним академической успешности вкпе с блестящими вербальными способностями, что искажает феноменологию этого явления, затушевывая варианты высокого интеллектуального функционирования вне системы формального оценивания академических достижений (Щепланова, 2018)), обеспечения объема и репрезентативности выборки, «забывания» об эквивалентной контрольной группе и заканчивая интерпретацией данных, в частности результатов тестов интеллекта.

Сам статус «интеллектуальная одаренность» в литературе может определяться как пороговым показателем IQ, так и мерой, если говорить о его детском варианте, учебных достижений, или заключением педагога, или результатами клинического обследования и т. п. – отсюда одно из основных ограничений в исследовании феномена одаренности, порождающих несо-

гласованность эмпирики. В представлениях о зрелой одаренности единства и определенности, кстати, еще меньше (Rinn, Bishop, 2015). При этом на наших глазах формируется подход в изучении одаренности как многокомпонентной совокупности высоких способностей и иных психических ресурсов человека. Так, «детская одаренность понимается как сложное явление, актуализация потенциала которого требует совпадения многих обстоятельств» (Thomas, 2018. Р. 209). Она может быть сведена на нет отсутствием любого из множества поддерживающих ее факторов, но – если говорить об интеллектуальной одаренности – важность когнитивно богатой среды в обеспечении высокого когнитивного развития детей, проявляющих потенциал интеллектуальной одаренности («превосходных познавательных способностей», см.: Grabner et al., 2006. Р. 422) в раннем возрасте, в литературе подчеркивается особо (Lykken, 2006; Thomas, 2018).

От тезиса о влиянии на течение одаренности когнитивно насыщенной и разнообразной стимуляции логично обратиться к вопросам ее (стимуляции) обработки, то есть к характеристикам когнитивной сферы людей с высокими познавательными и академическими способностями. Именно интеллектуальная (прежде всего, математическая и вербальная; можно еще упомянуть «шахматную») одаренность преимущественно является объектом исследования познавательных процессов одаренного человека (Холодная, 2019; Paz-Baruch et al., 2016; Wei et al., 2020). Что вполне понятно – если познавательные процессы высоко развиты, обеспечивая своему «владельцу» статус интеллектуально одаренного человека, то для выявления их характеристик, а это одна из основных задач в понимании природы данного вида одаренности, практически созданы методические условия измерения и сравнения. Вопрос о том, отличается ли, и если отличается, то чем, «одаренная» когнитивная процессуальность от таковой в «нормальном диапазоне» (Thomas, 2018. Р. 210) психического развития актуален не только в его фундаментальных, но и прикладных (так, выявление какого-либо когнитивного фактора одаренности позволяет «встроить» его в стратегию обучения одаренных) аспектах, чем объясняется высокая исследовательская активность в этой области.

Конечно, есть разные виды одаренности, и когнитивная сфера психики есть не только у одаренных интеллектуально. Но в случае других «одаренностей», например, музыкальной или сенсомоторной, отнюдь не познавательные способности являются/считаются определяющими, что отодвигает неинтеллектуальные виды одаренности на периферию ее когнитивных исследований – такова, во всяком случае, сложившаяся сегодня исследовательская практика.

**Целями** данной работы являются анализ основных положений современной когнитивной психологии одаренности и обоснование задачи исследования перцептивной сферы феномена одаренности. Как будет показано далее, в изучении когнитивной сферы одаренности получены, согласно литературе, данные о значении ее перцептивного сегмента в формировании феномена одаренности. В статье раскрывается, какие эти данные, как понимаются, как концептуализируются, каков наиболее перспективный путь развития обозначенного исследовательского направления. Новизна представленной в работе постановки проблемы заключается в том, что на актуальные

вопросы определения функциональных характеристик перцептивных процессов в условиях одаренности предлагается взглянуть через методологическую оптику психологии восприятия, а не психологии одаренности.

Предварительно следует заметить, что исследование перцептивных процессов у одаренных является достаточно узкой и не самой популярной областью психологии одаренности, в которой удельный вес отечественных работ намного ниже западных.

### **Представления о когнитивной сфере одаренности**

Типичными организационными признаками когнитивных исследований одаренности являются использование тестов интеллекта, сопоставительная исследовательская схема и преимущественное обращение к феномену математической одаренности. Популярна также проблематика предикции высокого когнитивного развития. Еще один типичный момент: самые «востребованные» познавательные процессы – это внимание, память, мышление; восприятие и воображение в качестве предмета исследования выступают реже. Наконец, в тренде привлечение нейронаучных исследовательских ресурсов для современного психологического познания (Zaboski et al., 2018).

Вклад работ о детском и подростковом этапах интеллектуальной (и не только) одаренности в понимание этого феномена гораздо объемнее «взрослых» данных (Lang et al., 2019; Rinn, Bishop, 2015), что создает некие принципиальные ограничения, не позволяя адекватно оценить целостный опыт одаренности.

Еще недавно считалось, что количество научных «эмпирических данных о когнитивных способностях одаренных людей в целом и особенно тех, кто преуспевает в математике» (Paz-Baruch et al., 2016. P. 237) совсем невелико. Интенсификация когнитивной психологии одаренности в ее фундаментальных аспектах, таким образом, происходит на наших глазах; задачи многих работ последних лет поставлены «впервые». Последнее верно скорее в отношении западных коллег; российские исследователи в большей степени ориентированы на психолого-педагогические вопросы указанной проблематики. Так, в двух масштабных презентациях достижений отечественной психологии одаренности последних лет фундаментальные «когнитивные» работы единичны (Психология одаренности и творчества..., 2017; Психология способностей и одаренности..., 2019).

Складывающийся массив эмпирики можно систематизировать по решаемым в исследованиях основным задачам: 1) выявить (измерить) когнитивные характеристики одаренных, установить связи между ними; 2) определить параметры когнитивных процессов, специфичные для одаренности; 3) установить связи феномена одаренности с конкретными когнитивными ресурсами.

Понятно, что первая задача находится в плоскости тестологического подхода, а параметры ее решения определяются конкретикой инструмента измерения – тестов интеллекта. В когнитивной психологии одаренности активно используются все их ставшие уже классическими образцы, вполне соотносимые между собой и позволяющие в своей совокупности сделать когнитивные профили интеллектуально одаренных более объемными.

Надо подчеркнуть, что для когнитивной психологии одаренности принципиальные ограничения тестологии как парадигмы определения одаренности исключительно через уровень развития когнитивных функций не так страшны, как для психологии одаренности в целом. В IQ-модели одаренности интегральная психическая реальность неправомерно подменяется группой показателей некоторых ее сторон (Холодная, 2017; Sternberg, 2017), а в когнитивной психологии одаренности психометрия в идеале лишена концептуального статуса – здесь это лишь один из инструментов.

Тест Векслера является одним из самых востребованных средств измерения интеллектуальных способностей. Наиболее часто воспроизводимые в публикациях закономерности, аналогичные для всех возрастных категорий, отводят в «интеллектуально одаренном» когнитивном профиле первые места вербальному, гибкому и визуально-пространственному интеллектам; а рабочая память и скорость обработки информации в целом выше, чем в общем по популяции, но ниже первых трех показателей (ниже 99-го перцентиля). В уровне развития когнитивных способностей у части одаренных (от 20 до 60 % в разных когнитивных областях) устойчиво наблюдаются значительные расхождения; эта неоднородность выражена больше, чем в группе людей со средним интеллектом, с повышением IQ она только увеличивается. Так, у 43,7 % одаренных детей зафиксирован несогласованный IQ (разница между его полюсами составила 23+ балла); в другой работе скорость обработки информации и кристаллизованный интеллект разнились в среднем на 27,4 балла (Lang et al., 2019). Одной из причин такого разброса когнитивного профиля интеллектуально одаренных людей считается явление «асинхронности развития» когнитивной, эмоциональной и психомоторной сфер психики, что, по мнению ряда авторов, может в детстве быть маркером одаренности.

В системе координат прогрессивных матриц Равена интеллектуальная одаренность конкретизируется в других аналитических параметрах (абстрактное мышление, вербально-аналитическое мышление, операции сравнения и анализа, внимание) при неизменно ведущей роли визуально-пространственного мышления, обеспечивающего, как считается, преимущества в целостности восприятия визуальной информации, его скоростных и содержательных характеристик. Так, на группе 10–11-летних интеллектуально одаренных школьников обоих полов показаны их высокие аналитические возможности, а также принципиальные гендерные различия в вербально-аналитическом мышлении и отсутствие таковых в мышлении визуально-пространственном, причем в контрольной группе последние наблюдались (Arancibia et al., 2016). Для одаренных младших школьников показан больший объем восприятия в сравнении с их неодаренными сверстниками (Соловьева, 2016).

Выше упоминалось, что изучение когнитивной сферы одаренности, в частности ее измерение, развивается в направлении повышения доказательности познания (Lang et al., 2019; Zaboski et al., 2018). Сегодня острые вопросы обеспечения достоверности научных результатов характерны для современной психологической науки в целом, которая считается одним из лидеров по смещению эмпирических и статистических данных (Шукова, Артеменков, 2020) и во всех предметных областях которой идет поиск средств минимизации искажений результатов научного поиска. Прежде всего речь о

повышении экологической валидности, целостности, онтологичности психологического исследования. Так, по мнению ряда авторов (Myers et al., 2017), типичными угрозами валидности нейрокогнитивных исследований математической одаренности являются:

- неоднородность выборки, когда выдающиеся математические способности участников качественно разнятся, но не контролируются;
- низкая статистическая мощность исследования, чреватая преувеличением статистических эффектов; ложноотрицательными результатами и ложным отчетом, когда статистически значимый результат по сути является артефактом;
- ложная интерпретация данных нейровизуализации, когда области мозга связываются с когнитивными функциями только «по картинке», без учета психологических и поведенческих переменных исследуемой когнитивной ситуации. В мозге нет «когнитивно специализированных» структур, что требует расширения поиска причин нейронной активации за пределы физиологии;
- отсутствие доказательств специфичности нейронных коррелятов когнитивных процессов в отношении математической предметной области;
- отсутствие строгих доказательств каузальных связей исследуемых переменных;
- отсутствие масштабных многофакторных исследований взаимосвязи когнитивных коррелятов высоких математических способностей и личностных и средовых влияний. Их надо изучать не по отдельности, как в основном происходит сейчас, а «все это вместе, чтобы узнать, что из этого необходимо и как они взаимодействуют» (Myers et al., 2017) в условиях математической одаренности.

Итак, наряду с вопросами дизайна исследования математической одаренности (прежде всего «осуждение» малых выборок, особенно для взрослых) в литературе обосновывается такой ресурс повышения его достоверности, как обеспечение целостности изучаемого явления за счет охвата большего количества исследуемых переменных на значительных группах участников.

Дефицит масштабности критичен не только для итогов стандартизованного измерения одаренности, но и при определении ее когнитивных и нейронных характеристик, поскольку основные нейрокогнитивные факторы одаренности могут быть доказательно выявлены только в высоко валидных исследованиях с набором многочисленных переменных. Действительно, в таких современных эмпирических работах в ходе определения специфики когнитивной феноменологии (какие когнитивные процессы вносят вклад в формирование высоких способностей?) и процессуальности (как это происходит, каковы при этом характеристики данных процессов?) в условиях математической одаренности установлен ряд ее когнитивных и нейронных связей. Общая характеристика достижений выглядит так: 1) «математическая одаренность, по-видимому, коррелирует с многочисленными факторами социального, мотивационного и когнитивного характера» (Myers et al., 2017); 2) «выявлена связь большого количества когнитивных факторов с высокими математическими способностями, причем пространственная обработка и рабочая память были среди них наиболее частыми» (Myers et al., 2017); 3) показана связь высокой когнитивной деятельности с более универсальной и интегрированной топологией мозга (Solé-Casals et al., 2019), что в целом

свидетельствует о более эффективном функционировании мозга (Grabner et al., 2006) у людей с выдающимися познавательными способностями. В доминирующей сегодня гипотезе о когнитивных аспектах математической одаренности ключевая роль отводится зрительно-пространственным процессам (пространственная обработка, зрительно-пространственная рабочая память), эффект которых возникает, «возможно, за счет предоставления ментального рабочего пространства для математических операций» (Myers et al., 2017), и в меньшей степени кратковременной памяти (Berg, McDonald, 2018). У математически одаренных подростков показаны особые взаимодействия между префронтальной, лобно-теменной и задней теменной корой, хотя «до сих пор неясно, когда и как происходят эти корковые взаимодействия» (Wei et al., 2020).

Неясностей вообще немало. Связи математической одаренности с указанными когнитивными факторами пока лишь констатированы; об их ключевой роли в математическом развитии высокого уровня имеются только предположения. Речь, конечно, идет о «ключевом» положении среди когнитивных процессов, но не в структуре одаренности как таковой: она не ограничена когнитивным пространством, а есть «результат интеграции разных форм индивидуального ментального опыта (когнитивного, понятийного, метакогнитивного, интенционального)», «специфическое состояние индивидуальных ментальных ресурсов» самореализации (Холодная, 2017).

В случае общей одаренности и для детей, и для взрослых неоднократно показаны различия одаренных и неодаренных не только в таких когнитивных областях, как внимание, память, мышление, но и в перцептивном функционировании (Arancibia et al., 2016; Lang et al., 2019; Paz-Varuch et al., 2016). Как с удивлением констатируют авторы, «вопреки ожиданиям» эффективность перцептивного (пространственного) мышления в условиях общей одаренности оказывается значимо выше показателей всех других когнитивных областей (Lang et al., 2019). И для общей, как и для математической, одаренности характерна «превосходная производительность» обработки визуальной информации (Paz-Varuch et al., 2016), хотя есть различия в конкретике указанного превосходства. С другой стороны, в литературе доминирует представление о связи общей одаренности с высоким уровнем развития вербальной кратковременной памяти, а математической – со зрительно-пространственной (Myers et al., 2017).

При сравнении художественно и интеллектуально одаренных подростков «статистически достоверных межгрупповых различий в базовых показателях когнитивного развития («чувство числа», визуальная рабочая память, скорость обработки информации) и общего интеллекта не обнаружено», но в скорости обработки информации вторые все-таки несколько превосходят первых (Доний, Шумакова, 2020). Иными словами, в случае «художников» и «мыслителей» высокого уровня требования к «качеству» когнитивного фундамента практически идентичны. Как видно, в когнитивной сфере разных видов одаренности зрительно-пространственные процессы занимают особое место.

Связь уровня развития пространственного мышления с успешностью обучения математике давно является общепризнанным фактом. В последние годы сфера позитивного влияния пространственного мышления не ограни-

чивается математикой, а распространяется на естественнонаучное, техническое и даже гуманитарное образование, что позволяет позиционировать его «в качестве компонента не только специальных, но и общих интеллектуальных способностей» (Коногорская, 2017. С. 143), как некую важную систему разномасштабных когнитивных навыков, имеющую отношение ко многим аспектам психического функционирования и поведения (Kinnari et al., 2020). Существует обширная литература о вкладе пространственных способностей в академическую успешность и в развитие одаренности (Stieff et al., 2020), но системная организация пространственного мышления в широком предметном, а не «узкозадачном», контексте во многом «остаётся малоизученной» (Kinnari et al., 2020); имеющийся сегодня массив психологической эмпирики в основном являет собой свод феноменологии, «моментальный снимок» конкретных пространственных навыков (Kinnari et al., 2020), а когнитивные процессы, лежащие в основе пространственного мышления, остаются «малоизученными» (Stieff et al., 2020), отсутствует причинное объяснение связи пространственных навыков и интеллектуальной одаренности (Stieff et al., 2020). Показано ограничение пространственных навыков экспертного уровня экспертной предметной областью (Stieff et al., 2020); много вопросов к дизайну их исследования, когда, например, они измеряются вне предметного контекста или вне их системной организации, что провоцирует неконтролируемое искажение исследуемых процессов.

На этом фоне различий в понимании фундаментальных и прикладных аспектов проблемы пространственного мышления нельзя не отметить упомянутое выше исключительно позитивное отражение в литературе потенциала психолого-педагогической активности в направлении его развития (Далингер, 2016; Коногорская, 2019; Pritulsky et al., 2020), подкрепляемого данными многочисленных эмпирических работ. На наш взгляд, такой разброс оценок достижений в обсуждаемой области свидетельствует о том, что дальнейшее продвижение в понимании природы когнитивного функционирования в условиях одаренности требует не только расширения массива экспериментальных данных, но и поиска радикально новых концептуальных позиций, позволяющих найти опору не только в феноменологии изучаемого процесса, как это в основном происходит сейчас.

Потребность в новых путях когнитивной психологии одаренности в литературе артикулируется недвусмысленно, но, к сожалению, большинство предложений остаётся в пространстве феноменологии одаренности, что снижает их потенциал в изучении природы познавательных процессов одаренного человека. Так, один из основных исследовательских трендов, как отмечалось ранее, а именно целостность в изучении одаренности, оставаясь в «феноменологическом» исполнении, чреват все той же концептуальной слабостью. Ряд авторов, размышляя в этом направлении и осознавая невысокий потенциал экспериментирования с изолированными когнитивными факторами, «в качестве первоочередной задачи» предлагают расширить набор переменных, объединив когнитивные и некогнитивные реалии: пространственную обработку и рабочую память со стремлением к успеху и учебной/трудовой мотивацией (выбраны самые типичные характеристики математической одаренности), что позволит, как авторы не слишком оптимистично

замечают, «более точно понять взаимосвязь между этими факторами» (Myers et al., 2017), иными словами, описать, пусть более масштабно, еще один феномен одаренности.

Возможны ли другие пути повышения объективности исследования когнитивной структуры одаренности?

В научной картине одаренности тезис о ключевой роли зрительно-пространственных процессов в когнитивной структуре интеллектуальной одаренности сегодня соседствует с представлением о таком ее базовом компоненте, как понятийные способности (Холодная, 2019). Это соседство означает, что каждый уровень когнитивного пространства, от сенсомоторики до высших познавательных функций, «вкладывается в результат». Но вот чей вклад является определяющим – это совсем не банальный вопрос, поскольку именно на него доказательного ответа сегодня нет. Более того, среди когнитивных функций есть такие, а именно перцептивные, текущее представление о статусе которых в совокупности познавательных процессов может быть охарактеризовано, судя по литературе, как амбивалентное. С одной стороны, подчеркивается важность перцептивной составляющей познавательной активности (прежде всего, зрительных процессов) в организации интеллектуальной одаренности. Но роль перцепции понимается как вспомогательная, сугубо техническая роль «поставщика» данных для работы более высоких когнитивных уровней. Отсюда целенаправленное исследование закономерностей осуществления перцептивных процессов в условиях одаренности практически отсутствует; вряд ли его могут заменить представленные в литературе результаты замеров визуальных характеристик «одаренной» когнитивной активности.

### **Перцептивная процессуальность как объект познания**

Бурно развивающаяся сегодня когнитивная наука – исследовательская парадигма, интегрирующая возможности ряда научных дисциплин в целях «широкоформатного» изучения познания, – укрупняет и объект исследования, который предстает более «широко охваченной» когнитивной реальностью, чем отдельные познавательные процессы. Для восприятия такое когнитивное обобщение имеет двоякие последствия. С одной стороны, перцептивные аспекты познания включаются в целостную когнитивную активность, «прощаясь» тем самым со своим вспомогательным статусом.

С другой стороны, зачастую исчезает необходимость в выделении собственно восприятия как специального объекта исследования: «когнитивное обобщение приводит к редукции многообразия и сложности процессов познания к процессам переработки информации в виде... вычислительных операций. В этой ситуации в психологии восприятия достаточно остро встает вопрос позиционирования процесса восприятия» (Артеменков, 2020. С. 36) – вопрос о его содержании и роли в осуществлении познавательной функции психики.

Множество сосуществующих сегодня теоретических позиций в понимании восприятия находится между полюсами «восприятие – основа познания» – «восприятие – вспомогательный этап познания», а «чистое восприятие» ни что иное, как «мифический» процесс (Clore, Proffitt, 2016. P. 24).

Никоим образом не отрицая факты служебного, подчиненного положения восприятия в когнитивном процессе, нельзя игнорировать уровни психической активности, где наблюдается определенная автономность и функциональная специфичность перцептивных процессов, что позволяет говорить о процессе восприятия «как особой функции психики» (Артеменков, 2020). Указанная теоретическая позиция развивается в рамках трансцендентальной парадигмы исследования восприятия (Миракян, 1999, 2004), которая предлагает теоретические средства решения вопросов о нисходящих влияниях на восприятие познавательных процессов высшего порядка: перцептивный процесс организован стадийно, его первый – непосредственно-чувственный – этап восприятия материальной реальности не подвержен нисходящим влияниям, когнитивным или личностным. Это этап *порождения* (ключевой термин в трансцендентальном подходе), то есть формирования в психической реальности чувственных форм воспринимаемых объектов; «перевода» того, что находится вне субъекта восприятия на язык психики. Тезис о функциональной автономии непосредственно-чувственной стадии перцептивного процесса (формопорождения) в общем когнитивном пространстве позволяет поставить задачу определения функциональных характеристик перцептивных процессов в условиях одаренности.

### Заключение

Представленный в статье анализ позволяет сделать следующие *выводы*.

1. Основными организационными признаками современной когнитивной психологии одаренности являются использование психометрического инструментария, сопоставительная исследовательская схема, преимущественное использование детской и подростковой выборок, обращение к феномену математической одаренности, привлечение нейронаучных исследовательских ресурсов.

2. Современные эмпирические исследования перцептивных процессов у одаренных подтверждают гипотезу о ключевой роли в когнитивной структуре одаренности зрительно-пространственных процессов (пространственного мышления).

3. В современной психологии одаренности отсутствует причинное объяснение связи высоких пространственных навыков и интеллектуальной одаренности.

4. На основе тезиса об особом функциональном значении непосредственно-чувственного перцептивного процесса обоснована задача определения функциональных характеристик перцептивных процессов в условиях одаренности.

Итак, есть ли смысл в выделении вопросов перцептивной специфики одаренности в отдельную проблему? Причем отдельную как в теоретическом, так и в практическом аспектах. В первом случае стоит оценить, насколько высок ее междисциплинарный потенциал в развитии знания как о механизмах восприятия, так и о когнитивной сфере одаренности; а во втором – позволит ли знание об организации восприятия в структуре одаренности повысить эффективность ее выявления, сопровождения и развития? Уже сегодня, исходя

из литературных данных о значимой роли восприятия в формировании одаренности, следовало бы, по нашему мнению, не игнорировать данный развивающий ресурс и больше внимания уделять в образовательных учреждениях целенаправленному развитию перцептивной сферы детей.

Такая интегративная совокупность психических и средовых компонентов, как одаренность, задает в своей многогранности вектор интеграции знания из разных предметных областей психологии для исследования проблематики уникального когнитивного и социального функционирования, личностной организации одаренного человека.

### Список литературы

- Артеменков С.Л. Проблема позиционирования процесса восприятия как особой функции психики // Психология восприятия: трансцендентальный вектор развития: коллективная монография / под ред. Г.В. Шуковой. СПб.: Нестор-История, 2020. С. 34–66.
- Богоявленская Д.Б., Богоявленская М.Е. Одаренность: природа и диагностика. М.: АНО «ЦНПРО», 2013. 208 с.
- Далингер В.А. Когнитивно-визуальный подход к обучению математике как фактор успешности ученика в учебном процессе // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 5–2. С. 206–209.
- Доний Е.И., Шумакова Н.Б. Сравнительный анализ когнитивных характеристик и креативности младших подростков с интеллектуальной и художественной одаренностью // Психолого-педагогические исследования. 2020. Т. 12. № 3. С. 110–123.
- Дружинин В.Н. Психология общих способностей. М.: Лантерна Вита, 1995. 149 с.
- Коногорская С.А. Особенности развития компонентов пространственного мышления школьников на разных ступенях общего образования // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2019. Т. 18. № 4. С. 91–99.
- Миракян А.И. Контурсы трансцендентальной психологии: в 2 кн. Кн. 1. М.: ИП РАН, 1999. 208 с.
- Миракян А.И. Контурсы трансцендентальной психологии: в 2 кн. Кн. 2. М.: ИП РАН, 2004. 384 с.
- Психология одаренности и творчества: монография / под ред. Л.И. Ларионовой, А.И. Савенкова. СПб.: Нестор-История, 2017.
- Психология способностей и одаренности: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 21–22 ноября 2019 г. / под ред. В.А. Мазилова. Ярославль: РИО ЯГПУ, 2019. 554 с.
- Рабочая концепция одаренности / отв. ред. Д.Б. Богоявленская. М., 2003.
- Соловьева Е.Н. Исследование познавательных процессов одаренных детей младшего школьного возраста // Север России: стратегии и перспективы развития: материалы II Всероссийской научно-практической конференции (Сургут, 27 мая 2016 г.): в 4 т. Сургут: ИЦ СурГУ, 2016. Т. 1. С. 157–162.
- Холодная М.А. Интеллектуальная одаренность как развивающаяся интеллектуальная компетентность // Психология одаренности и творчества: монография / под ред. Л.И. Ларионовой, А.И. Савенкова. СПб.: Нестор-История, 2017. С. 149–163.
- Холодная М.А. Понятийные способности как базовый компонент в структуре интеллектуальной одаренности // Психология способностей и одаренности: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 21–22 ноября 2019 г. / под ред. В.А. Мазилова. Ярославль: РИО ЯГПУ, 2019. С. 112–125.
- Шадриков В.Д. Способности и одаренность человека. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2019. 274 с.

- Шукова Г.В., Артеменков С.Л. Методологические и методические вопросы современной психологии восприятия // Психология восприятия: трансцендентальный вектор развития: коллективная монография / под ред. Г.В. Шуковой. СПб.: Нестор-История, 2020. С. 9–33.
- Щебланова Е.И. Новые тенденции в изучении одаренности в XXI веке // Ребенок в образовательном пространстве мегаполиса: материалы Всероссийской научно-практической конференции / под ред. О.И. Ключко. СПб.: ООО «НИЦ АРТ», 2016. С. 17–23.
- Щебланова Е.И. Проблема выявления и развития одаренности учащихся младших классов // Психолого-педагогические проблемы развития ребенка в современных социокультурных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Курск, 29–31 марта 2018 г.). Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2018. С. 121–124.
- Щебланова Е.И. Психологическая диагностика одаренности школьников: проблемы, методы, результаты исследований и практики. М.: Изд-во МПСИ; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2004. 368 с.
- Arancibia V., Boyanova D., González P. Cognitive characteristics of gifted and not gifted fifth-grade Chilean students from economically vulnerable contexts // Universal Journal of Educational Research. 2016. Vol. 4. No. 4. Pp. 744–754. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040411>
- Berg D.H., McDonald P.A. Differences in mathematical reasoning between typically achieving and gifted children // Journal of Cognitive Psychology. 2018. Vol. 30. No. 3. Pp. 281–291. <https://doi.org/10.1080/20445911.2018.1457034>
- Carman C.A. Comparing apples and oranges: fifteen years of definitions of giftedness in research // Journal of Advanced Academics. 2013. Vol. 24. Pp. 52–70. <https://doi.org/10.1177/1932202X12472602>
- Clore G.L., Proffitt D.R. The myth of pure perception // Behavioral and Brain Sciences. 2016. Vol. 39. No. 1. e235. <https://doi.org/10.1017/S0140525X15002551>
- Freeman J. Gifted children growing up. London: Cassell, 1991.
- Grabner R.H., Neubauer A.C., Stern E. Superior performance and neural efficiency: the impact of intelligence and expertise // Brain Research Bulletin. 2006. Vol. 69. No. 4. Pp. 422–439. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2006.02.009>
- Handbook of creativity / ed. by R.J. Sternberg. New York, 1998.
- Kinnari A., Uttal D.H., Stieff M. Situating space: using a discipline-focused lens to examine spatial thinking skills // Cognitive Research. 2020. Vol. 5. No. 1. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00210-z>
- Lang M., Matta M., Parolin L., Morrone C., Pezzuti L. Cognitive profile of intellectually gifted adults: analyzing the Wechsler Adult Intelligence Scale // Assessment. 2019. Vol. 26. No. 5. Pp. 929–943. <https://doi.org/10.1177/1073191117733547>
- Lykken D.T. The mechanism of emergence // Genes Brain and Behavior. 2006. Vol. 5. No. 4. Pp. 306–310. <https://doi.org/10.1111/j.1601-183X.2006.00233.x>
- Myers T., Carey E., Szűcs D. Cognitive and neural correlates of mathematical giftedness in adults and children: a review // Frontiers in Psychology. 2017. Vol. 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01646>
- Paz-Baruch N., Leikin R., Leikin M. Visual processing in generally gifted and mathematically excelling adolescents // Journal for the Education of the Gifted. 2016. Vol. 39. No. 3. Pp. 237–258. <https://doi.org/10.1177/0162353216657184>
- Pritulsky C., Morano C., Odean R., Bower C., Hirsh-Pasek K., Michnick Golinkoff R. Spatial thinking: why it belongs in the preschool classroom // Translational Issues in Psychological Science. 2020. Vol. 6. No. 3. Pp. 271–282. <https://doi.org/10.1037/tps0000254>
- Rinn A.N., Bishop J. Gifted adults: a systematic review and analysis of the literature // Gifted Child Quarterly. 2015. Vol. 59. No. 4. Pp. 213–235. <https://doi.org/10.1177/0016986215600795>
- Solé-Casals J., Serra-Grabulosa J.M., Romero-García R., Vilaseca G., Adán A., Vilaró N., ... Bullmore E.T. Structural brain network of gifted children has a more integrated and

- versatile topology // *Brain Structure and Function*. 2019. Vol. 224. No. 7. Pp. 2373–2383. <https://doi.org/10.1007/s00429-019-01914-9>
- Sternberg R.J.* ACCEL: a new model for identifying the gifted // *Roeper Review*. 2017. Vol. 39. No. 7. Pp. 152–169. <https://doi.org/10.1080/02783193.2017.1318658>
- Stieff M., Werner S., DeSutter D., Franconer, S., Hegarty M.* Visual chunking as a strategy for spatial thinking in STEM // *Cognitive Research: Principles and Implications*. 2020. Vol. 5. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00217-6>
- Thomas M.S.C.* A neurocomputational model of developmental trajectories of gifted children under a polygenic model: when are gifted children held back by poor environments? // *Intelligence*. 2018. Vol. 69. No. 7–8. Pp. 200–212. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2018.06.008>
- Wei M., Wang Q., Jiang X., Guo Y., Fan H., Wang H., Lu X.* Directed connectivity analysis of the brain network in mathematically gifted adolescents // *Computational Intelligence and Neuroscience*. 2020. No. 3. <https://doi.org/10.1155/2020/4209321>
- Winner E.* Gifted children: myths and realities. New York, 1996.
- Zaboski B.A., Kranzler J.H., Gage N.A.* Meta-analysis of the relationship between academic achievement and broad abilities of the Cattell – Horn – Carroll theory // *Journal of School Psychology*. 2018. Vol. 71. No. 12. Pp. 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2018.10.001>

### История статьи:

Поступила в редакцию 1 февраля 2021 г.

Принята к печати 20 июля 2021 г.

### Для цитирования:

*Шукова Г.В.* Роль перцептивных процессов в структуре феномена одаренности // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2021. Т. 18. № 3. С. 576–591. <http://dx.doi.org/10.22363/2313-1683-2021-18-3-576-591>

### Сведения об авторе:

*Шукова Галина Валерьевна*, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории психологии одаренности, Психологический институт Российской академии образования. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9864-0641>, eLIBRARY SPIN-код: 5709-3400. E-mail: [shookova@yandex.ru](mailto:shookova@yandex.ru)

DOI 10.22363/2313-1683-2021-18-3-576-591

Review article

## Role of Perceptual Processes in the Formation of the Phenomenon of Giftedness

Galina V. Shookova 

Psychological Institute of the Russian Academy of Education,  
9 Mokhovaya St, bldg 4, Moscow, 125009, Russian Federation

✉ [shookova@yandex.ru](mailto:shookova@yandex.ru)

**Abstract.** Currently, there is an obvious shortage of Russian studies of perceptual processes in the gifted. The study is focused on theoretical and organizational issues of research in the cognitive sphere of giftedness, in particular, perception, which is relevant not only in its

fundamental but also applied aspects, – this explains the high research activity of foreign psychologists in this area nowadays. The empirical data presented in the literature on the importance of perceptual processes in the formation of the phenomenon of giftedness are considered from the methodological positions of the perceptual psychology, which allows to identify new approaches in the study of giftedness. The array of empirical evidence that is emerging today is systematized according to the main tasks to be solved in the research: (1) to identify (to measure) the cognitive characteristics of the gifted and to establish connections between them; (2) to determine the parameters of cognitive processes specific to giftedness; (3) to establish the connections between the phenomenon of giftedness and specific cognitive resources. The typical organizational features of modern cognitive psychology of giftedness are highlighted: the use of psychometric tools and comparative research methods, the predominance of child and adolescent samples, the preoccupation with the phenomenon of mathematical giftedness and the involvement of neuroscientific research resources; their capabilities and limitations are shown. Using the neurocognitive studies of mathematical giftedness as an example, the theoretical and organizational threats to the validity of the conclusions drawn in them are discussed, as well as the ways to increase the argumentativeness of the research in the cognitive sphere of giftedness, i.e., to ensure its ecological validity, integrity, ontologicality, particularly by covering a larger number of studied variables on significant groups of participants. The empirical evidence of the key role of visual-spatial processing (spatial thinking) in the cognitive structure of giftedness is systematized. Based on the thesis about the special functional significance of the direct sensory perception, the task of determining the functional characteristics of perceptual processes under the conditions of giftedness is set. The integration of knowledge from different subject areas of psychology for studying the problems of unique cognitive and social functioning, the personality organization of a gifted person is also provided.

**Key words:** intellectual giftedness, mathematical giftedness, cognitive processes, perceptual processes, visual-spatial processing, spatial thinking

## References

- Arancibia, V., Boyanova, D., & González, P. (2016). Cognitive characteristics of gifted and not gifted fifth-grade Chilean students from economically vulnerable contexts. *Universal Journal of Educational Research*, 4(4), 744–754. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040411>
- Artemenkov, S.L. (2020). The problem of positioning the perception process as a special function of the psyche. In G.V. Shookova (Ed.), *Psychology of Perception: Transcendental Vector of Development* (pp. 34–66). Saint Petersburg: Nestor-Istoriya Publ. (In Russ.)
- Berg, D.H., & McDonald, P.A. (2018). Differences in mathematical reasoning between typically achieving and gifted children. *Journal of Cognitive Psychology*, 30(3), 281–291. <https://doi.org/10.1080/20445911.2018.1457034>
- Bogoyavlenskaya, D.B., & Bogoyavlenskaya, M.E. (2013). *Odarennost': Priroda i diagnostika*. Moscow: ANO TsNPRO Publ. (In Russ.)
- Bogoyavlenskaya, D.B. (Ed). (2003). *Rabochaya kontseptsiya odarennosti*. Moscow. (In Russ.)
- Carman, C.A. (2013). Comparing apples and oranges: Fifteen years of definitions of giftedness in research. *Journal of Advanced Academics*, 24, 52–70. <https://doi.org/10.1177/1932202X12472602>
- Clore, G.L., & Proffitt, D.R. (2016). The myth of pure perception. *Behavioral and Brain Sciences*, 39(1), e235. <https://doi.org/10.1017/S0140525X15002551>
- Dalinger, V.A. (2016). Cognitive-visual approach to mathematic teaching as a factor of student success in the educational process. *International Journal of Experimental Education*, (5–2), 206–209. (In Russ.)
- Doniy, E.I., & Shumakova, N.B. (2020). Comparative analysis of cognitive characteristics and creativity of younger adolescents with intellectual and artistic gifts. *Psychological and Pedagogical Research*, 12(3), 110–123. (In Russ.)

- Druzhinin, V.N. (1995). *Psikhologiya obshchikh sposobnostei*. Moscow: Lanterna Vita Publ. (In Russ.)
- Freeman, J. (1991). *Gifted children growing up*. London: Cassell.
- Grabner, R.H., Neubauer, A.C., & Stern, E. (2006). Superior performance and neural efficiency: The impact of intelligence and expertise. *Brain Research Bulletin*, 69(4), 422–439. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2006.02.009>
- Kholodnaya, M.A. (2017). Intellectual endowments as developing intellectual competence. In L.I. Larionova, A.I. Savenkov (Eds.), *Psychology of Giftedness and Creativity* (pp. 149–163). Saint Petersburg: Nestor- Istoriya Publ. (In Russ.)
- Kholodnaya, M.A. (2019). Conceptual abilities as a basic component in the structure of intellectual giftedness.. In V.A. Mazilov (Ed.), *Psychology of Abilities and Giftedness: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, 21–22 November 2019* (pp. 112–125). Yaroslavl: Yaroslavl State Pedagogical University Publ. (In Russ.)
- Kinnari, A., Uttal, D.H., & Stieff, M. (2020). Situating space: Using a discipline-focused lens to examine spatial thinking skills. *Cognitive Research*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00210-z>
- Konogorckaya, C.A. (2019). Features of the development of the components of spatial thinking of schoolchildren at different levels of general education. *Scientific Notes of the Russian State Social University*, 18(4), 91–99. (In Russ.)
- Lang, M., Matta, M., Parolin, L., Morrone, C., & Pezzuti, L. (2019). Cognitive profile of intellectually gifted adults: Analyzing the Wechsler Adult Intelligence Scale. *Assessment*, 26(5), 929–943. <https://doi.org/10.1177/1073191117733547>
- Larionova, L.I., & Savenkov, A.I. (Eds.). (2017). *Psychology of giftedness and creativity*. Saint Petersburg: Nestor-Istoriya Publ. (In Russ.)
- Lykken, D.T. (2006). The mechanism of emergence. *Genes Brain and Behavior*, 5(4), 306–310. <https://doi.org/10.1111/j.1601-183X.2006.00233.x>
- Mazilov, V.A. (Ed.). (2019). *Psychology of abilities and giftedness: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, 21–22 November 2019*. Yaroslavl: Yaroslavl State Pedagogical University Publ. (In Russ.)
- Mirakyan, A.I. (1999). *The contours of transcendental psychology* (book 1). Moscow: Institute of Psychology RAS Publ. (In Russ.)
- Mirakyan, A.I. (2004). *The contours of transcendental psychology* (book 2). Moscow: Institute of Psychology RAS Publ. (In Russ.)
- Myers, T., Carey, E., & Szücs, D. (2017). Cognitive and neural correlates of mathematical giftedness in adults and children: A review. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01646>
- Paz-Baruch, N., Leikin, R., & Leikin, M. (2016). Visual processing in generally gifted and mathematically excelling adolescents. *Journal for the Education of the Gifted*, 39(3), 237–258. <https://doi.org/10.1177/0162353216657184>
- Pritulsky, C., Morano, C., Odean, R., Bower, C., Hirsh-Pasek, K., & Michnick Golinkoff, R. (2020). Spatial thinking: Why it belongs in the preschool classroom. *Translational Issues in Psychological Science*, 6(3), 271–282. <https://doi.org/10.1037/tps0000254>
- Rinn, A.N., & Bishop, J. (2015). Gifted adults: A systematic review and analysis of the literature. *Gifted Child Quarterly*, 59(4), 213–235. <https://doi.org/10.1177/0016986215600795>
- Shadrikov, V.D. (2019). *Sposobnosti i odarennost' cheloveka*. Moscow: Institut psikhologii RAN Publ. (In Russ.)
- Shcheblanova, E.I. (2004). *Psikhologicheskaya diagnostika odarennosti shkol'nikov: Problemy, metody, rezul'taty issledovaniy i praktiki*. Moscow: MPSI Publ.; Voronezh: NPO MODEK Publ. (In Russ.)
- Shcheblanova, E.I. (2016). New trends in the study of giftedness in the XXI century. In O.I. Clyuchko (Ed.), *A Child in the Educational Space of a Metropolis: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference* (pp. 17–23). Saint Petersburg: NITS ART Publ. (In Russ.)

- Shcheblanova, E.I. (2018). The problem of identifying and developing the giftedness of primary school students. *Psychological and Pedagogical Problems of Child Development in Modern Socio-Cultural Conditions: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation (Kursk, 29–31 March 2018)* (pp. 121–124). Kursk: Kursk State University Publ. (In Russ.)
- Shookova, G.V., & Artemenkov, S.L. (2020). Methodological and methodological issues of modern psychology of perception. In G.V. Shookova (Ed.), *Psychology of Perception: Transcendental Vector of Development* (pp. 9–33). Saint Petersburg: Nestor-Istoriya Publ. (In Russ.)
- Solé-Casals, J., Serra-Grabulosa, J.M., Romero-Garcia, R., Vilaseca, G., Adan, A., Vilaró, N., ... & Bullmore, E.T. (2019). Structural brain network of gifted children has a more integrated and versatile topology. *Brain Structure and Function*, 224(7), 2373–2383. <https://doi.org/10.1007/s00429-019-01914-9>
- Solovyova, E.N. (2016). Research of the cognitive processes of gifted children of primary school age. *North of Russia: Strategies and Development Prospects: Proceedings of the II All-Russian Scientific and Practical Conference* (vol. I, pp. 157–162). Surgut: Surgut State University Publ. (In Russ.)
- Sternberg, R.J. (2017). ACCEL: A new model for identifying the gifted. *Roeper Review*, 39(7), 152–169. <https://doi.org/10.1080/02783193.2017.1318658>
- Sternberg, R.J. (Ed). (1998). *Handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Stieff, M., Werner, S., DeSutter, D., Franconer, S., & Hegarty, M. (2020). Visual chunking as a strategy for spatial thinking in STEM. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00217-6>
- Thomas, M.S.C. (2018). A neurocomputational model of developmental trajectories of gifted children under a polygenic model: When are gifted children held back by poor environments? *Intelligence*, 69(7–8), 200–212. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2018.06.008>
- Wei, M., Wang, Q., Jiang, X., Guo, Y., Fan, H., Wang, H., & Lu, X. (2020). Directed connectivity analysis of the brain network in mathematically gifted adolescents. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 3. <https://doi.org/10.1155/2020/4209321>
- Winner E. (1996). *Gifted children: Myths and realities*. New York: Basic Books.
- Zaboski, B.A., Kranzler, J.H., & Gage, N.A. (2018). Meta-analysis of the relationship between academic achievement and broad abilities of the Cattell – Horn – Carroll theory. *Journal of School Psychology*, 71(12), 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2018.10.001>

#### Article history:

Received 1 February 2021

Revised 17 July 2021

Accepted 20 July 2021

#### For citation:

Shookova, G.V. (2021). Role of perceptual processes in the formation of the phenomenon of giftedness. *RUDN Journal of Psychology and Pedagogics*, 18(3), 576–591. (In Russ.) <http://dx.doi.org/10.22363/2313-1683-2021-18-3-576-591>

#### Bio note:

Galina V. Shookova, PhD in Psychology, is leading researcher of the Laboratory of Psychology of Giftedness, Psychological Institute of the Russian Academy of Education. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9864-0641>, eLIBRARY SPIN-code: 5709-3400. E-mail: [shookova@yandex.ru](mailto:shookova@yandex.ru)