

ДИССИНХРОНИЯ КОГНИТИВНОГО РАЗВИТИЯ У ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ: СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКИЙ ПОДХОД¹

© 2015 г. Е. А. Валueva*, А. А. Григорьев**, Д. В. Ушаков***

* кандидат психологических наук, научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института психологии РАН, ведущий научный сотрудник Московского городского психолого-педагогического университета, Москва

** доктор филологических наук, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института психологии РАН, Москва

*** член-корреспондент РАН, доктор психологических наук, профессор, зав. лабораторией психологии и психофизиологии творчества, там же

Понятие “диссинхрония” когнитивного развития означает своеобразие структуры интеллектуальных способностей одаренных детей. В статье обсуждается объяснение феномена диссинхронии, предложенное в рамках структурно-динамической теории интеллекта. Вводятся понятия хроногенных (зависящих от возраста) и персоногенных (зависящих от индивидуальных особенностей) когнитивных функций. Описано исследование, проведенное на материале теста *WISC* Д. Векслера. В нем показано, что, в соответствии с предсказаниями структурно-динамической теории, коэффициент хроногенности (скорость роста показателей субтеста с возрастом) положительно коррелирует с востребованностью способностей в среде, нагрузкой по генеральному фактору и наследуемостью субтестов теста Векслера. Делается вывод о том, что различия в структуре интеллектуальных функций (в т.ч. диссинхрония) возникают в результате взаимодействия трех начал: интеллектуального потенциала ребенка, среды и времени онтогенеза. Малая востребованность способности средой, ведущая к увеличению персоногенности способности, в сочетании с большими вложениями когнитивного потенциала со стороны индивида приводят к ситуации диссинхронии когнитивного развития.

Ключевые слова: интеллект, одаренность, диссинхрония, тест Векслера.

Одаренных детей в европейских языках нередко именуют рано развившимися: *precocious children* по-английски, *enfants précoces* по-французски и т.д. Этот термин возник и применяется, поскольку звучит более политкорректно, чем слово “одаренный”: не утверждается, что некоторые дети имеют дар, которым не обладают другие, а просто они более рано прошли какую-то часть пути когнитивного развития. Политкорректность – важная составляющая проблемы образования одаренных детей в Западной Европе, однако название “рано развившийся” уводит от понимания проблемы: одаренные дети в своем большинстве – отнюдь не просто рано развившиеся. Вначале определим понятия. Необходимо различить умственный и хронологический возраст ребенка. Умственный возраст ребенка определяется его интеллектуальными достижениями. Например,

если ребенок семи лет справляется с заданиями на уровне 50-го процентиля для возраста десять лет, то его умственный возраст соответствует десяти годам.

Интеллектуально одаренные дети по определению имеют больший умственный возраст, чем их сверстники. Тем не менее, это не означает, что структура когнитивных способностей, например, одаренного семилетнего ребенка соответствует структуре способностей среднего десятилетнего, даже если их умственный возраст и совпадает. Оказывается, что по некоторым способностям преимущество будет на стороне младшего одаренного, а по другим – на стороне старшего ребенка со средним интеллектом. Это явление по предложению Ж.-Ш. Террасье принято называть диссинхронией развития.

Террасье выделил несколько видов диссинхронии, в том числе, психоэмоциональную, психомоторную, социальную [32]. В данной статье

¹ Работа подготовлена при поддержке гранта РНФ № 14-18-03773.

речь идет только о когнитивной диссинхронии. В то время, как в отечественной психологии проведено немало работ по психоэмоциональной, социальной [см., напр., 8, 13, 14] и даже культурной [7] диссинхронии, когнитивная до настоящего времени не была предметом интенсивных исследований.

Существование феномена когнитивной диссинхронии эмпирически подтверждено. В ряде работ было показано, что одаренные дети (имелись в виду дети с высоким уровнем психометрического интеллекта), хотя и проходят описанные Пиаже стадии интеллектуального развития чуть раньше остальных своих сверстников, но все же не столь быстро, как они прогрессируют в других сферах умственного развития. Так, одаренные дети 4–6 лет значимо менее успешно выполняют пиажеанские задачи сохранения, классификации, сериации и пространственного представления, чем дети того же умственного, но большего хронологического возраста [16, 18, 26, 28].

В работе П. Планш сравнивалось решение пиажетианской задачи “Три горы” двенадцатью одаренными шестилетними детьми, *IQ* которых составлял в среднем 133, а умственный возраст – 8 лет, и десятью детьми восьми лет со средним *IQ* 101 и умственным возрастом 8 лет [29]. Было показано, что одаренные шестилетки значимо хуже справились с заданием. В то же время автор отмечает, что у одаренных детей наблюдался быстрый прогресс в ходе выполнения задания. Впрочем, этот прогресс может объясняться не особенностями одаренных детей, а тем, что многие из них находились на переходной ступени развития. В пиажетианских задачах при соответственном подборе возраста испытуемых можно наблюдать переходные виды функционирования.

В ситуации решения задач, которые могут быть отнесены к категории малых творческих, одаренные дети, напротив, показывают более высокие результаты, чем дети того же умственного возраста [15, 19, 20, 23, 28]. Они обладают более развитым вниманием и способностью отторгивать иррелевантные схемы. Они имеют склонность к более систематическому обследованию материала, более длительному латентному времени перед формулировкой первого ответа, лучшему пониманию задания. Наконец, у них отмечается более выраженные обобщение и перенос в ситуациях обучения.

Существуют и психофизиологические свидетельства того, что одаренность не равна раннему развитию. Так, Ж.-К. Грюбар изучал электрофизиологию сна одаренных детей. Известно, что

доля парадоксального сна с возрастом сокращается. У новорожденных она достигает 50%, у взрослых составляет около 20%, а в старости может снижаться до 16%. Грюбар показал, что доля парадоксального сна у одаренных детей выше, чем в среднем у их сверстников, то есть в этом отношении они подобны более младшим. В то же время движения глаз во время сна у одаренных детей соответствуют показателям более старшего возраста [21].

Феномен диссинхронии широко обсуждается с практической точки зрения, но до сих пор не получил серьезного теоретического обоснования. Ниже проблема диссинхронии будет рассмотрена с позиции структурно-динамического подхода.

Структурно-динамический подход

Ключом к когнитивной диссинхронии с позиции структурно-динамического подхода является понятие скорости развития когнитивных способностей в онтогенезе. Это понятие очень важно, но и концептуально сложно. С его помощью можно нарисовать целостную и богатую картину когнитивного развития, в том числе, ответить на вопросы, равномерно ли протекает развитие какой-либо когнитивной способности, или оно включает спурты и замедления, одинакова ли скорость развития различных способностей на каком-либо временном интервале, а также на многие другие. Однако при использовании этого понятия возникают затруднения, поскольку задать метрику когнитивного развития непросто.

Скорость развития когнитивной способности можно определить относительно ее самой, то есть установить, что скорость развития данной способности в одном возрасте больше, меньше или равна скорости развития этой же способности в другом возрасте. Однако здесь также есть тонкость, связанная с тем, что тестовые баллы образуют в лучшем случае шкалу порядка, а не шкалу интервалов и тем более не шкалу отношений. Поэтому точное определение относительных скоростей развития способности в разных возрастах требует применения аппарата теории тестовых заданий (*Item Response Theory*), которая позволяет представить значения интеллекта на шкале интервалов. При этом оценка скорости развития способности относительно нее самой не позволяет сравнить между собой скорости развития разных способностей, а, следовательно, подойти к проблеме диссинхронии развития.

Все же возможность задания общей метрики развития для различных когнитивных способностей существует и основана на том, что шкала когнитивных достижений имеет как онтогене-

тическое, так и индивидуально-психологическое измерение. Это означает, что среди детей определенного возраста есть такие, показатели которых по данной способности эквивалентны средним показателям детей другого возраста, более старшего или более младшего. При этом по разным способностям количество детей, имеющих такой же уровень развития, как средний ребенок данного более старшего или младшего возраста, может быть разным. Таким образом, открывается возможность сопоставить между собой различные способности по соотношению между величиной индивидуальных различий и скоростью развития.

Центральная идея структурно-динамической теории в подходе к когнитивной диссинхронии состоит в том, чтобы различить хроногенные и персоногенные способности [9]. Те способности, которые больше, чем остальные, зависят от возраста, называются хроногенными. Те, что больше остальных зависят от индивидуальных особенностей, называются персоногенными. Собственно хроногенность и персоногенность образуют два противоположных полюса: чем больше способность зависит от возраста, тем меньше она зависит от индивидуальных особенностей.

На рис. 1 изображены распределения двух условных интеллектуальных способностей для двух возрастных срезов. Ось абсцисс соответствует уровню интеллекта по соответствующей способности, а ось ординат – частоте представленности этого уровня в выборке. Для каждой из способностей изображено нормальное распределение показателей в каждом возрасте. Средний уровень встречается чаще всего. Чем больше отклонение от среднего вверх или вниз, тем реже оно встречается. Дети старшего возраста, естественно, имеют в среднем более высокие показатели интеллекта, чем дети младшего, поэтому кривая для старшего возраста смещена относительно младшего возраста вправо – в сторону больших значений.

Обратимся теперь к различиям способностей, изображенных сверху и внизу. Способность, изображенная в верхней части рисунка, имеет более значительный разброс показателей – большее количество детей младшего возраста превосходит средний уровень старшего возраста. У способности, изображенной внизу, напротив, разброс показателей внутри каждого возраста меньше. Следовательно, в сфере первой способности одаренность детей будут проявляться особенно ярко, и такие дети будут в большей степени превосходить свой умственный возраст.

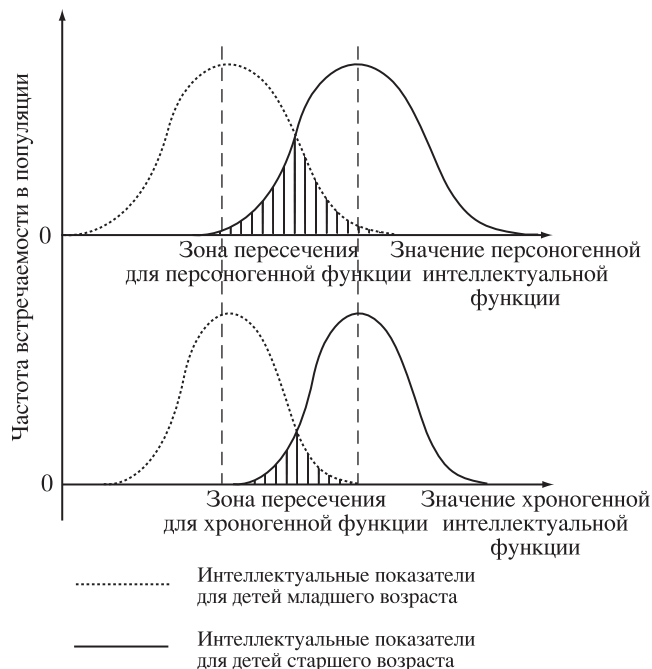


Рис 1. Хроногенная и персоногенная способности.

Фактически при сравнении этих способностей речь идет о неодинаковой сравнительной значимости индивидуальных различий (с наиболее ярким их проявлением – одаренностью) и возраста в интеллектуальных показателях. Хроногенная способность, которая зависит больше от возраста, изображена на рис. 1 внизу. Способность, изображенная на рисунке сверху, является персоногенной, она сравнительно больше выявляет не возрастные, а индивидуальные различия. Персоногенные способности позволяют одаренным детям “убежать дальше” от своего возраста.

На основании различения хроногенных и персоногенных способностей можно переформулировать проблему когнитивной диссинхронии развития. Феномен диссинхронии присутствует тогда, когда между способностями существуют достаточно выраженные различия по хроногенности – персоногенности, а в противном случае он не наблюдается. Если по отдельным способностям одаренные дети могут превосходить тех, кто намного старше их, а по другим они лишь немного превышают свой возраст, то тогда и наблюдается явление диссинхронии.

Таким образом, для того чтобы понять причины диссинхронии, структурно-динамическая теория предлагает перенести акцент со сравнения детей на сравнение способностей между собой. Тем самым ставится вопрос: почему одни способности в большей степени зависят от индивидуальных

различий, чем другие? Для уяснения природы этих феноменов структурно-динамическая теория связывает воедино представления о когнитивных процессах и структуре интеллектуальных способностей.

Как стало ясно после многих десятилетий исследований, связанных, в том числе, со столкновением сторонников однофакторного и многофакторного подходов, структура интеллекта иерархична [5, 24, 25, 27]. Это означает, что при общей корреляции способностей к решению всех когнитивных задач некоторые группы задач оказываются более тесно связанными между собой, а некоторые подгруппы внутри этих групп – еще более тесно связанными. С современной точки зрения можно выделить не менее трех уровней иерархии. На верхнем уровне находится генеральный фактор, относящийся ко всем видам когнитивной деятельности. Ниже идут широкие способности, еще ниже – узкие способности. В своей классической книге Дж. Керролл насчитал их соответственно 8 и 69 [17].

В работах представителей когнитивного подхода к интеллекту было показано, что специальным способностям может быть поставлена в соответствие эффективность когнитивных процессов, связанных с решением определенных классов задач [31]. Решение задач каждого класса предполагает работу специфических процессов переработки информации. Каждая интеллектуальная задача решается в результате целой серии процессов переработки информации, как это показали основатели компонентного подхода Э. Хант и Р. Стернберг [22, 31]. При этом одни и те же процессы могут быть задействованы в решении разных задач. Специализация процессов может касаться как типа информации (визуальная, аудиальная, вербальная и т.д.), так и типа переработки [11, 12].

Эффективность этих процессов, а именно их быстрота, точность и разнообразие содержания, определяют успешность решения различных типов задач человеком и, следовательно, уровень развития соответствующих узких способностей. Задачи, относящиеся к одной и той же узкой способности, предполагают одинаковые когнитивные процессы для своего решения. Задачи, входящие в разные узкие способности, требуют для своего решения различных когнитивных процессов. Однако они могут включать, кроме различных, также и одинаковые процессы. В этом случае между ними будут наблюдаться корреляции, в результате которых образуются факторы среднего уровня.

Таким образом, когнитивный подход успешно объясняет узкие и широкие факторы интеллектуальных способностей. Проблема, однако, возникает с объяснением наиболее теоретически фундаментального и эмпирически несомненного феномена – генерального фактора. Дело в том, что генеральный фактор трудно связать как с каким-либо одним механизмом, так и с равнодействующей многих механизмов [9].

Для объяснения генерального фактора структурно-динамическая теория предлагает выйти в другую плоскость анализа и рассмотреть способности в контексте развития. В самом деле, любая высшая когнитивная структура – результат онтогенетического (и филогенетического, конечно, тоже) развития. Развитие высших когнитивных структур всегда происходит под влиянием внешней для индивида среды. Среда ставит задачи, которые индивид решает. В процессе решения происходит тренировка определенных когнитивных структур, которые связаны с решением соответствующих классов задач. Эффективность функционирования той или иной когнитивной структуры зависит от когнитивного потенциала², который позволяет индивиду формировать эффективные когнитивные системы для решения различных задач, и того, насколько индивид упражнял соответствующую способность [10].

Структурно-динамическая теория постулирует, таким образом, три фактора, объясняющих когнитивные способности человека. Первый фактор – когнитивный потенциал, который выражается в общем интеллекте (генеральном факторе). Второй фактор – пересечение когнитивных механизмов, стоящих за выполнением различных интеллектуальных задач. Третий фактор – среда в широком смысле слова, которая привлекает инвестиции потенциала в различные когнитивные сферы.

В разных способностях когнитивный потенциал преломляется по-разному в зависимости от того, как распределены средовые условия в популяции. Ключевым понятием для объяснения различия

² Механизмы в нейрофизиологическом плане можно представить как нейронные сети, специализирующиеся относительно различных видов переработки информации. Нейронные сети разных людей обладают индивидуальными особенностями в плане количества нейронов, их быстродействия, особенностей межнейронного взаимодействия и т.д. и поэтому справляются с решением задач с разной успешностью. Понятие механизма интересно соотносить с понятием когнитива, выдвинутым К.В. Анохиным и описывающим совокупность функциональных связей в нервной системе [1]. Когнитивный потенциал в нейрофизиологическом плане может интерпретироваться как способность к формированию эффективных нейронных сетей.

хроногенных и персоногенных способностей является вариативность среды. Среда требует постоянного упражнения в решении некоторых интеллектуальных задач, в то время как другие более факультативны. Более востребованные средой способности демонстрируют меньшую вариативность в упражнении. Можно показать, что большая вариативность ведет к увеличению персоногенности способности, а меньшая – к увеличению ее хроногенности [9]. Кроме того, как было ранее показано авторами, востребованные средой способности обладают более высокой нагрузкой по генеральному фактору и более высокими показателями наследуемости [2].

Введем понятие коэффициента хроногенности способности. Определим его как разность между средними значениями способности для двух возрастов, оцененная в единицах стандартного отклонения. Тогда можно сформулировать три эмпирические гипотезы.

1. Коэффициент хроногенности способностей значимо положительно коррелирует с востребованностью соответствующих способностей в среде.

2. Коэффициент хроногенности способностей значимо положительно коррелирует с нагруженностью способностей по генеральному фактору интеллекта.

3. Коэффициент хроногенности способностей значимо положительно коррелирует с наследуемостью этих способностей.

МЕТОДИКА

В качестве материала для исследования был использован детский вариант теста Векслера *WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children)*. Это обусловлено тем, что он изучен в многочисленных зарубежных и отечественных работах и относительно его субтестов доступна необходимая для последующего анализа информация. В предыдущем исследовании авторов для каждого из 12 субтестов теста Векслера были получены оценки культурной релевантности – частотности и ценности [2]. Кроме того, в той же работе были собраны литературные данные о генетической и средовой составляющих субтестов, а также нагрузка по генеральному фактору.

Для проверки выдвинутых выше гипотез для каждого субтеста теста *WISC* были посчитаны коэффициенты хроногенности, которые затем были скоррелированы с данными о востребованности способностей, нагрузке по генеральному фактору

и наследуемости показателей, взятыми из предыдущей работы авторов [2].

Коэффициент хроногенности высчитывался как прирост сырых баллов субтестов от 9-летнего до 15-летнего возраста в единицах стандартных отклонений соответствующих субтестов. Для каждого субтеста определялось две разности. Одна разность подсчитывалась для средних значений по выборке (10 баллов стандартной шкалы). Другими словами, определялся прирост интеллекта среднестатистического ребенка от 9 до 15 лет в сырых баллах. Другая разность оценивалась для высоких показателей (19 баллов стандартной шкалы). Другими словами, определялся прирост показателей в сырых баллах детей с высокими значениями интеллекта – превышающими средние значения на три стандартных отклонения.

Материалы для оценки прироста показателей субтестов были взяты из Руководства по тесту Векслера для детей [33]. Были использованы таблицы перевода сырых баллов по субтестам теста Векслера в стандартные, основанные на результатах американской стандартизации этого теста.

Для того чтобы сопоставлять изменения по разным субтестам, необходимо выразить эти изменения в единицах стандартных отклонений соответствующих субтестов. Эти стандартные отклонения были определены из тех же таблиц Руководства как средняя разность сырых баллов, соответствующих 10 и 7 стандартным баллам, и 13 и 10 стандартным баллам³. Таким способом можно получить значения стандартных отклонений для всех субтестов для возрастов, данные по которым представлены в таблицах перевода.

Разности 15-летних и 9-летних детей в сырых баллах для средних и высоких значений делились на полученные оценки стандартных отклонений. Таким способом для каждого субтеста были получены две оценки коэффициента хроногенности – для средних и высоких значений интеллекта.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В табл. 1 приведены данные, по которым произведены оценки хроногенности всех субтестов теста Векслера. Для каждого субтеста показан прирост сырых баллов от 9 до 15 лет, среднее стандартное отклонение для этих возрастов и

³ Стандартное отклонение в метрике каждого субтеста шкал Векслера равно 3 стандартным единицам, а среднее – 10. В качестве оценок стандартных отклонений субтестов были взяты средние стандартных отклонений двух «граничных» в нашем анализе возрастов – 9 и 15 лет.

Таблица 1. Данные по хроногенности субтестов теста *WISC*

Субтест	Прирост сырых баллов, 10 баллов	Прирост сырых баллов, 19 баллов	Стандартное отклонение в сырых баллах	Коэф. хроногенности, 10 баллов	Коэф. хроногенности, 19 баллов
Осведомленность	8.5	8.5	2.75	3.09	3.09
Понятливость	7.0	4.5	2.88	2.43	1.57
Арифметический	5.0	2.0	1.75	2.86	1.14
Сходство	6.0	5.0	3.50	1.71	1.43
Словарный	20.0	22.5	7.75	2.58	2.90
Повторение цифр	2.0	3.0	1.88	1.07	1.60
Недостающие детали	4.0	2.5	2.38	1.68	1.05
Последовательные картинки	10.5	9.0	7.75	1.35	1.16
Кубики Кооса	24.5	10.5	11.13	2.20	0.94
Складывание фигур	6.0	4.0	4.13	1.45	0.97
Шифровка	27.0	31.0	9.88	2.73	3.14
Лабиринты	3.0	0	3.13	0.96	0

Таблица 2. Характеристики субтестов *WISC* по средней релевантности, наследуемости, нагрузке по генеральному фактору интеллекта и хроногенности.

Субтест	Ценность	Частотность	h^2 WAIS	h^2 WISC	Нагрузка по фактору g WISC-R	Нагрузка по фактору g WISC-III	Коэф. хроногенности, 10 баллов	Коэф. хроногенности, 19 баллов
Осведомленность	4.26	3.46	0.79	0.61	0.68	0.70	3.09	3.09
Понятливость	4.50	3.10	0.79	0.41	0.62	0.62	2.43	1.57
Арифметический	3.32	3.64	0.77	0.60	0.61	0.74	2.86	1.14
Сходство	4.11	3.37	0.77	0.49	0.65	0.70	1.71	1.43
Словарный	4.15	3.44	0.90	0.48	0.72	0.73	2.58	2.90
Повторение цифр	3.20	3.56	0.59	0.29			1.07	1.60
Недостающие детали	4.06	3.42	0.25	0.30	0.53	0.57	1.68	1.05
Последовательные картинки	4.15	3.13	0.66	0.17	0.52	0.47	1.35	1.16
Кубики Кооса	3.15	2.59	0.47	0.71	0.63	0.69	2.20	0.94
Складывание фигур	3.25	2.86	0.34	0.41	0.53	0.61	1.45	0.97
Шифровка	4.00	2.78	0.41	0.71	0.37	0.37	2.73	3.14
Лабиринты	4.12	2.82		0.48	0.40	0.32	0.96	0

вычисленные на этой основе коэффициенты хроногенности.

Как можно видеть из таблицы, субтесты “Осведомленность”, “Словарный”, “Шифровка” имеют высокие коэффициенты хроногенности, в то время как субтесты “Складывание фигур” и “Лабиринты” – низкие.

По большинству субтестов дети со средним интеллектом больше увеличивают показатели, чем дети с высоким. Это, вероятно, объясняется эффектом потолка. Например, по субтесту “Лабиринты” испытуемые уровня 19 баллов достигают максимально возможного результата уже в 8-лет-

нем возрасте; по субтесту “Складывание фигур” и “Арифметический” – в 12 лет; по субтесту “Кубики Кооса” – в 13 лет.

В табл. 2 представлены коэффициенты хроногенности субтестов Векслера для 10 и 19 баллов, значения оценок ценности и частотности субтестов теста Векслера, оценки наследуемости для детской и взрослой версий [2, 3], а также нагрузки на фактор g , приведенные в работе Раштона [30].

Для проверки выдвинутых гипотез анализировались связи между коэффициентами хроногенности субтестов, оценками их ценности, частотности, наследуемости и нагрузками на фактор g .

На рис. 2 представлена диаграмма рассеяния между нагрузками по генеральному фактору (по тесту *WISC-R*) и возрастной динамикой.

Как можно увидеть из диаграммы рассеяния, между двумя переменными имеется регрессионная зависимость. Исключение составляет лишь один субтест, характеризующийся низкой нагрузкой по фактору *g* и хорошей возрастной динамикой: это субтест “Шифровка”. Причин, по которым субтест “Шифровка” выпадает из общей зависимости, может быть несколько. Возможно, при стандартизации этого теста вкрались какие-либо ошибки при подсчете возрастных норм. В этом случае дисперсия показателей внутри одного возраста могла быть недооценена, а следовательно, переоценен коэффициент хроногенности. Однако возможно, что этот субтест выпадает из предсказанной закономерности по существу. В действительности шифровка, характеризуя скоростные параметры когнитивной деятельности, не требует вовлечения собственно интеллектуальных функций, связанных с репрезентацией.

Дальнейшая проверка гипотез проводилась поэтому без учета показателей по тесту “Шифровка”. В ходе этой проверки вычислялись коэффициенты корреляции между показателями хроногенности субтестов, оценками их ценности, частотности, наследуемости и нагрузками на фактор *g*. Данный прием (вычисление корреляций на выборке тестов между характеризующими эти тесты показателями) неоднократно использовался в различных целях [см., напр., 30]. В Табл. 3 приведены соответствующие корреляции.

По данным таблицы видно, что выдвинутые гипотезы в большинстве случаев находят свое подтверждение. Коэффициент хроногенности положительно коррелирует со средовой релевантностью способности, нагрузкой по генеральному фактору и наследуемостью. Из 12 корреляций лишь одна имеет околонулевое значение. Остальные превосходят значение 0.3, причем семь из них, несмотря на малое количество объектов, значимы на уровне $p < 0.05$ и более.

Таблица 3. Корреляции (*Spearman's ρ*) коэффициента хроногенности субтестов *WISC* со средовой релевантностью, наследуемостью и нагрузкой по генеральному фактору. * $p < 0.05$, ** $p < 0.03$, *** $p < 0.01$.

	Коэф. хроногенности, 10 баллов	Коэф. хроногенности, 19 баллов
Ценность	0.32	0.51
Частотность	0.40	0.66**
h^2 <i>WAIS</i>	0.67*	0.78***
h^2 <i>WISC</i>	0.64*	-0.06
Нагрузка по фактору <i>g WISC-R</i>	0.80***	0.71**
Нагрузка по фактору <i>g WISC-III</i>	0.86***	0.55

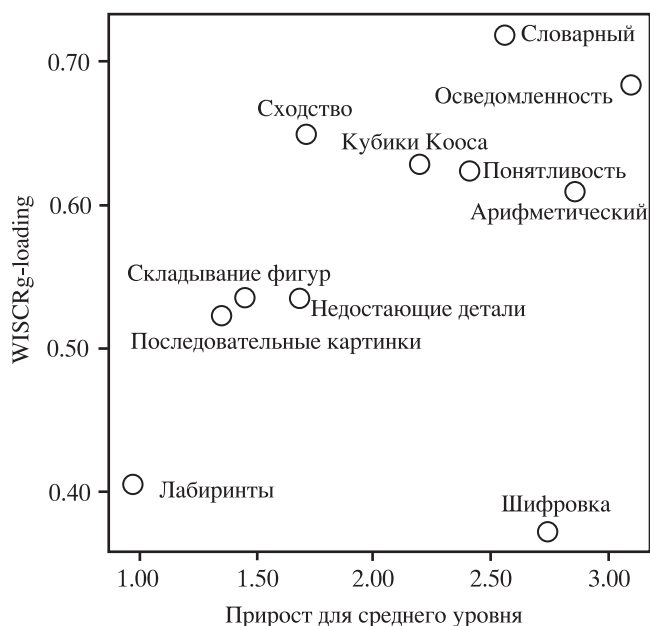


Рис. 2. Диаграмма рассеяния коэффициента хроногенности (для 10 баллов) и нагрузки по генеральному фактору для субтестов теста *WISC-R*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показывает, что когнитивная диссинхрония – явление, которое наблюдается только при анализе выборки, а не отдельного ребенка. Она не означает дисгармонии способностей у одаренного ребенка, как и не свидетельствует о большей гармонии. Она свидетельствует лишь о том, что у детей, обладающих высоким интеллектуальным потенциалом, структура способностей не совсем такая, как у детей со средним интеллектом.

Эти отличия возникают в результате взаимодействия трех начал – интеллектуального потенциала ребенка, среды и времени онтогенеза. Структура интеллектуальных функций выражает фактически взаимодействие этих начал. Высокий потенциал позволяет за относительно небольшое онтогенетическое время достигать больших ре-

зультатов. Однако то, насколько одаренный ребенок опережает свой хронологический возраст, зависит от вариативности среды. Именно там, где способность мало востребована средой и вложения потенциала выборкой сильно варьируют, одаренные дети наиболее сильно превосходят свой возраст.

В этом контексте заслуживает упоминания т.н. закон уменьшающейся отдачи, предложенный Ч. Спирменом (*SLODR – Spearman's law of diminishing return*). Его суть заключается в том, что с повышением интеллекта уменьшается корреляция между различными интеллектуальными способностями и соответственно их нагрузки на генеральный фактор интеллекта. В.Н. Дружинин образно обозначал этот феномен как “пилу достижений” одаренных детей: высокие результаты в одних областях соседствуют с провалами в других [4]. Закон уменьшающейся отдачи достаточно сложно доказать из-за ряда статистических трудностей, которые требуют проведения исследований на очень больших выборках. Этот закон часто находит подтверждение, порой не находит, однако вряд ли будет преувеличением утверждать, что в целом он выражает реальную тенденцию.

Чем же можно объяснить “пилу достижений” одаренных? Во многих случаях среда предъявляет некоторый минимум требований, которым человек должен удовлетворять. Например, он должен научиться в школе читать, писать и считать удовлетворительным образом. У людей с высоким уровнем когнитивного потенциала выполнение минимума требований оставляет еще большой ресурс, который может быть распределен необязательным образом. Свободный ресурс направляется одаренными людьми альтернативно в разные сферы, в результате чего корреляции между способностями снижаются, а иногда даже доходят до отрицательных [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анохин К.В. Молекулярные основы обучения и развития мозга: на пути к синтезу // Когнитивные исследования 2 / Под ред. Д.В. Ушакова. М.: Институт психологии РАН, 2009. С. 101–114.
2. Валуева Е.А., Ушаков Д.В. Культурная релевантность и свойства тестов интеллекта: проверка предсказаний структурно-динамической теории // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2013. №3. С. 29–40.
3. Воробьева Е.В. Психогенетика общих способностей: Монография. Ростов н/Д: ЮФУ, 2011.
4. Дружинин В.Н. Когнитивные способности: структура, диагностика, развитие. М.: Пер Сэ; СПб.: ИМАТОН-М, 2001.
5. Когнитивная психология. Учебник для вузов. Под ред. В.Н. Дружинина, Д.В. Ушакова. М.: Пер Сэ, 2002.
6. Поддьяков А.Н. Учиться и учить в условиях неопределенности // Образовательная политика. 2010. № 7–8. С. 78–83.
7. Потапова В.В. Культурная диссинхрония психического развития интеллектуально одаренных подростков // “Интеграция образования”. 2013. № 1 (70). С. 55–59.
8. Сибгатуллина И.Ф. Диссинхрония психического развития интеллектуально одаренных детей и подростков. Дисс. ... д. психол. наук. Сочи. Научно-образовательный центр РАО, 2002.
9. Ушаков Д.В. Языки психологии творчества: Яков Александрович Пономарев и его научная школа // Психология творчества: школа Я.А. Пономарева. Сер. “Научные школы Института психологии РАН” Редактор-составитель: Д.В. Ушаков; Российская академия наук. Москва, 2006. С. 19–142.
10. Ушаков Д.В. Когнитивная система и развитие // Когнитивные исследования: Проблема развития. М.: Институт психологии РАН, 2009. С. 6–12.
11. Ушакова Т.Н., Белова С.С., Валуева Е.А. Лингво-психологические исследования вербальной семантики // Психол. журн. 2010. Т. 31. № 6. С. 83–97.
12. Ушакова Т.Н. Рождение слова. Проблемы психологии речи и психолингвистики. М.: Институт психологии РАН, 2011.
13. Щепланова Е.И. Трудности в учении одаренных детей // Одаренный ребенок. 2005. № 3. С. 8–50.
14. Якимов Т.В. Специфика семейной ситуации развития интеллектуально одаренных подростков. Дисс. ... к. психол. наук. Москва. МГППУ. 2008.
15. Borkowsky J.G., Peck V.A. Causes and consequences of metamemory in gifted children // R.J. Sternberg, J.E. Davidson (eds.) Conceptions of giftedness. Cambridge, Cambridge University Press, 1986. P. 182–200.
16. Brown A.L. Conservation of number and continuous quantity in normal, bright and retarded children // Child development, 1973. v. 44. P. 376–379.
17. Carroll J.B. Human cognitive abilities: a survey of factor-analytic studies. New York: Cambridge University Press, 1993.
18. Devries R. Relationships among Piagetian, IQ and achievement assessment // Child development, 1974. V. 45. P. 746–756.
19. Gaultney J.F., Bjorklund D.F., Goldstein D. To be young, gifted and strategic: advantages for memory performance // Journ. of experimental child psychology, 1996. V. 61. P. 43–66.
20. Geary D.C., Brown S.C. Cognitive addition: strategy choice and speed of processing differences in gifted, normal and mathematically disabled children // Developmental psychology, 1991. V. 27. P. 398–406.

21. *Grubar J.C.* Sommeil et efficience mentale: sommeil et précocité intellectuelle // *La précocité intellectuelle de la Mythologie à la Génétique*. J.C. Grubar, M. Duyme, and S. Côte (eds.) Mardaga, Belgique, 1997. P. 83–90.
22. *Hunt E.* Mechanics of verbal ability // *Psychological Review*, 1978. V. 85. P. 109–130.
23. *Harnishfeger, K.K., Bjorklund, D.F.* A developmental perspective on individual differences in inhibition // *Learning and individual differences*, 1994. V. 6. P. 331–355.
24. *Johnson W., Bouchard T.J.* The structure of intelligence: it is verbal, perceptual, and mental rotation (VPR), not fluid and crystallized // *Intelligence*, 33, 2005. P. 393–416.
25. *Johnson W., Bouchard T.J.* The MISTRA data: Forty-two mental ability tests in three batteries // *Intelligence*, 39, 2011. P. 82–88.
26. *Little A.* A longitudinal study of cognitive development in young children // *Child development*, 1972, 43. P. 1025–1034.
27. *McGrew K.* CHC theory and the human cognitive abilities project: Standing on the shoulders of the giants of psychometric intelligence research // *Intelligence*, 37. 2009. P. 1–10.
28. *Planche P.* Modalites fonctionnelles et conduites de resolution de problèmes chez l'enfant de cinq, six et sept ans d'âge chronologique // *Archives de psychologie*, 1985. V. 53, 207. P. 411–415.
29. *Planche P.* Les strategies de deccentration spatio-cognitive chez les enfants intellectuellement precoces de 6 ans // *Bulletin de psychologie*, 1999. V. 52 (4). P. 473–480.
30. *Rushton J. Ph.* Secular gains in IQ not related to the g factor and inbreeding depression – unlike Black-White differences: A reply to Flynn. *Personality and Individual Differences*, 1999. V. 26. P. 381–389.
31. *Sternberg R.J., Gardner M.K.* A componential interpretation of the general factor in human intelligence // H.J. Eysenck (ed.). *A model for intelligence*. Berlin: Springer-Verlag, 1982. P. 231–254.
32. *Terrassier J.-Ch.* Les enfants surdoués ou “la précocité embarrassante”. Paris, ESF, 1999.
33. *Wechsler D.* Wechsler Intelligence Scale for Children – Third Edition: Manual. San Antonio, TX: The Psychological Corporation, 1991.

DYSSYNCHRONY OF COGNITIVE DEVELOPMENT IN INTELLECTUALLY GIFTED CHILDREN: STRUCTURE-DYNAMIC APPROACH

E. A. Valueva*, A. A. Grigor'ev, D. V. Ushakov*****

* *PhD, research officer, Federal State-financed Establishment of Science, Institute of Psychology RAS, leading research officer, Moscow City University of Psychology and Education, Moscow;*

** *Sc.D. (philology), principal research officer, Institute of Psychology RAS, Moscow;*

*** *Corresponding Member of RAS, Sc.D. (psychology), professor, head of laboratory of psychology and psychophysiology of creativity, the same place*

Dyssynchrony of cognitive development means peculiarity in structure of intellectual abilities of gifted children. Interpretation of dyssynchrony phenomenon in the context of structure-dynamic theory of intelligence is discussed. Notions of chronogenic (age-dependent) and personogenic (dependent on individual peculiarities) cognitive functions are defined. The research based on Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) is described. Consistent with prediction of structure-dynamic theory, coefficient of chronogeneity (rate of subscale's indices increase with the age) correlates positively with environmental need for abilities, general factor's loadings and hereditivity of WISC's subscales. The conclusion that differences in intellectual functions' structure (including dyssynchrony) are the result of interaction of the three bases – child's intellectual potential, environment and the time of ontogenesis is drawn. Low environmental need for abilities, resulting in increase of personogeneity of ability, in combination with person's great cognitive efforts results in situation of dyssynchrony in cognitive development.

Key words: intelligence, giftedness, dyssynchrony, Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC).