

Марютина Т.М. Интегральная индивидуальность в контексте генетической психофизиологии



English version: [Mariutina T.M. Integrated individuality in context of genetic psychophysiology](#)

Институт психологии им. Л.С. Выготского Российского государственного гуманитарного университета, Москва, Россия

[Сведения об авторе](#)
[Ссылка для цитирования](#)

В статье с позиций системного подхода анализируется проблема целостности индивидуальности человека и взаимодействия трех основных ее уровней: генетического, психофизиологического и психологического. Предлагается теоретико-эмпирическое исследование роли факторов генотипа и среды в формировании психологического уровня в структуре индивидуальности применительно к развитию когнитивных функций. Рассматривается понятие эндофенотипа как звена, опосредующего влияние генотипа на индивидуальные особенности когнитивного функционирования. Подчеркивается важная роль субъекта в определении характера генотип-средовых соотношений в сфере показателей когнитивного развития.

Ключевые слова: структура индивидуальности, онтогенез, субъект, генотип-средовые соотношения, эндофенотип, скорость переработки информации, электроэнцефалограмма, вызванные потенциалы

Генетическая психофизиология – междисциплинарная область исследований, сложившаяся на стыке психогенетики и дифференциальной психофизиологии, предметом которой являются генотип-средовые соотношения в межиндивидуальной вариативности психофизиологических функций и их показателей.

Теоретическим основанием для постановки исследований такого рода служит представление об индивидуальности человека как целостной многоуровневой биосоциальной системе, в которой действует принцип антиципации развития [Мерлин, 1986; Равич-Щербо и др., 1999; Идея системности в современной психологии, 2005]. Согласно этому принципу первичный в структуре индивидуальности генетический уровень инициирует развитие сопряженных с ним биохимического, морфологического и физиологического уровней, а те в свою очередь создают условия для возникновения психических новообразований. Формирование каждого из перечисленных уровней происходит в непосредственном взаимодействии со специфическими для него компонентами среды.

Благодаря существованию межсистемной и межуровневой гетерохронности опережающими темпами в онтогенезе развиваются соматические уровни (генетический, биохимический, физиологический), создавая предпосылки и условия для развития собственно психологических уровней (динамического и содержательного). Между уровнями в структуре интегральной индивидуальности существует согласованность, поэтому изменение в состоянии или свойствах одного уровня, нарушающее эту согласованность, влечет за собой изменения в других уровнях [Мерлин, 1986; Палей, 1993]. Это обстоятельство создает также условия для формирования индивидуальных различий, а именно: наличие внутри- и межуровневых связей приводит к тому, что отклонение того или иного параметра (черты, характеристики) от популяционного среднего будет изменять особенности функционирования не только самого этого свойства (и соответствующего структурного уровня), но и всех непосредственно связанных с ним параметров, способствуя таким образом формированию индивидуальности как целостного образования.

Системный анализ формирования индивидуальности требует сопряженного анализа показателей по крайней мере трех уровней: генетического, психофизиологического и психологического [Brody, 1988; Plomin et al., 1997, Равич-Щербо и др., 1999; Купер, 2000; Егорова и др., 2004].

Психофизиологический уровень при этом выполняет роль звена, опосредствующего двухсторонние связи от генома человека к его индивидуально-психологическим особенностям и от индивидуальных особенностей психики к реализации генетической программы.

В отличие от соматических психологические признаки не имеют очевидной связи с материальным субстратом, и как таковые в генах не кодируются. Психологические признаки можно квалифицировать как системные продукты деятельности ЦНС и организма в целом. В силу принципа эмерджентной причинности [Дубровский, 1990] они опосредуются субъектной активностью человека и поэтому могут зависеть от контекста.

Описанная выше трехуровневая структура наиболее отчетливо прослеживается при анализе когнитивного функционирования. Известно, что в психологии существует много разных подходов к анализу природы интеллекта, его структуры, способов функционирования и путей измерения. С позиций генетической психофизиологии целесообразно остановиться на подходе к интеллекту, в соответствии с которым предполагается, что индивидуальные различия в показателях интеллектуального развития объясняются действием ряда физиологических факторов, во-первых, и эти различия в значительной степени обусловлены генотипом, во-вторых [Айзенк, 1995; Купер, 2000].

Поиск биологических детерминант интеллекта, которые могли бы объяснить различия в когнитивном функционировании, давно является предметом исследования. Исторически идея использования простых, имеющих физиологическую природу показателей для оценки индивидуальных различий по интеллекту идет от Ф.Гальтона. Он рассматривал интеллект как биологическое образование, которое можно количественно оценить с помощью физиологических индикаторов. Экспериментальное воплощение эти идеи нашли в целом ряде работ, в которых в качестве коррелята интеллекта и частично способа его измерения предлагается рассматривать время выполнения простых заданий.

В современной психологии этот подход четко сформулирован П.Верноном [Купер, 2000]. Он указывает, что некоторая часть индивидуальных различий в успешности выполнения интеллектуальных тестов объясняется различиями в том, насколько быстро индивид может обрабатывать информацию, последнее сравнительно независимо от любых приобретенных знаний или навыков. Таким образом, понятие психической скорости, или скорости выполнения умственных действий (mental speed), приобретает роль фактора, объясняющего индивидуальные различия в когнитивном функционировании. При этом в качестве объекта исследования для установления связей с психометрическим интеллектом могут выступать разные показатели этой скорости, характеризующие отдельные этапы или операции деятельности человека, в том числе и электрофизиологические (например, скорость проведения нервного импульса).

Наряду с этим в качестве биологических детерминант когнитивного функционирования могут рассматриваться и другие нейрофизиологические и биохимические процессы в ЦНС. Например, у индивидов с более высоким психометрическим интеллектом отмечаются большие размеры мозга, более низкая скорость метаболических процессов в мозге при умственном напряжении [Deary, Caryl, 1997]. Эмпирические данные о связи коэффициента интеллекта с размером мозга согласуются с получившей в последнее время распространение так называемой миелиновой гипотезой [Miller, 1994]. Согласно этой гипотезе более высокий интеллект связан с большими размерами мозга, благодаря индивидуальным различиям в толщине миелиновой оболочки. Суть гипотезы в том, что более толстая миелиновая оболочка, во-первых, обеспечивает более высокую скорость проведения импульса, во-вторых, препятствует вмешательству в процесс проведения нервного импульса посторонних сигналов со стороны других нейронов и проводящих путей, тем самым повышая надежность передачи информации и, в конечном счете, уровень интеллекта.

Среди других биологических переменных, которые изучаются в связи с особенностями интеллекта, фигурируют: параметры электроэнцефалограммы (в частности, альфа-ритма), ВП и ССП, региональный мозговой кровоток, кортикальный метаболизм глюкозы, периферическая и центральная проводимость. При таком разнообразии закономерно возникает необходимость в критериях, которые позволят выделить наиболее содержательные из них.

В последнее время в генетической психофизиологии возникла тенденция использовать перечисленные выше показатели и функции в качестве так называемых промежуточных фенотипов, или эндофенотипов [De Geus et al., 2001].

В эту категорию включаются морфофункциональные показатели нервной системы, которые своей вариативностью могут определять какую-то (пусть даже небольшую) часть вариативности показателей интеллекта.

Согласно этому подходу, предполагается, что нейрофизиологическая основа когнитивных функций определяется комплексным взаимодействием множества корковых и подкорковых центров – структур, и каждая из этих структур может зависеть от своего собственного набора генов. Хотя каждый из генов может объяснить лишь небольшую часть вариативности когнитивных функций, он будет объяснять существенную долю вариативности самого эндофенотипа. Исследование максимально возможного числа эндофенотипов и источников их генетической детерминации усилит статистическую мощь в стратегии локализации этих генов в геноме. Последовательная локализация и идентификация генов когнитивных способностей посредством изучения генетических источников межиндивидуальной вариативности эндофенотипов представляет собой длительный путь к конечной цели – воссозданию полного набора генов, объясняющих вариативность интеллекта.

Согласно точке зрения де Гюса с соавторами, эндофенотипы должны отвечать ряду критериев. Они должны:

- быть надежными и стабильными (критерий надежности и стабильности);
- обнаруживать зависимость от генетических влияний (критерий наследуемости);
- быть связаны с исследуемой когнитивной чертой (критерий наличия фенотипической корреляции);
- иметь с когнитивной функцией (хотя бы частично) общую генетическую основу (критерий наличия генетической корреляции).

Если первые четыре критерия имеют статистическое содержание и выражение, то последний критерий призван дать теоретическое обоснование связи нейрофизиологического показателя и показателя интеллекта. Согласно этому критерию статистическая связь между эндофенотипом и когнитивной функцией должна быть теоретически обоснована (причинность).

Соответственно изложенным выше представлениям одним из главных претендентов на роль эндофенотипа является скорость проведения нервного импульса. Считается, что скорость проведения нервного импульса отражает «эффективность функционирования нервной системы»: чем выше скорость, тем быстрее нервная система обрабатывает информацию. Ускоренная обработка информации в нервной системе рассматривается как физиологическое условие увеличения умственных возможностей индивида [Рийсдийк, Бумсма, 2001]. Скорость проведения нервного импульса рассматривается в двух вариантах: центральном и периферическом. При этом допускается, что скорость проведения в периферических нервных волокнах и скорость проведения нервных импульсов в центральных структурах имеют разное происхождение и вносят различный вклад в вариативность показателя интеллекта.

Первые эксперименты, направленные на оценку связи между периферической скоростью проведения импульсов в нервах руки и показателем интеллекта, были проведены П.Верноном, и была обнаружена значимая корреляция (порядка 0,42–0,48) между общими способностями и скоростью нервного импульса [Купер, 2000]. Из этого следует, что люди с высоким интеллектом имеют периферические нервные волокна, информация по которым распространяется быстрее, чем по таким же волокнам у индивидуумов с более низкими общими способностями. Однако повторные исследования не дали столь высоких корреляций [Купер, 2000].

В уникальном лонгитюдном исследовании датских близнецов в возрасте 16 лет (200 пар) и в возрасте 18 лет (159 пар) Ф.Рийсдийк и Д.Бумсма анализировали связь между показателями интеллекта и скоростью проведения нервного импульса (СПНП) в периферической нервной системе. Помимо этого, авторы поставили еще одну задачу, она заключалась в выявлении генетической составляющей этой связи. Оценки наследуемости для СПНП и коэффициента интеллекта составили соответственно 65% и 77% в возрасте 16 лет, и 81% и 66% в возрасте 18 лет. Небольшая по величине, но значимая корреляция между СПНП и показателем интеллекта (0,15) была установлена только в возрасте 18 лет.

Она полностью определялась генетическими факторами. Низкая стабильность СПНП в исследованном возрастном интервале и генетический анализ ее оценок дает основание предположить, что в этом возрасте СПНП не достигает уровня, типичного для взрослого человека, и может еще развиваться. Созревание СПНП в значительной мере контролируется генетическими факторами (86%). Авторы полагают, что изменчивость показателя интеллекта, ассоциированного с СПНП, в полной мере проявляется после полного созревания, вызванного новыми генетическими влияниями. Эта дополнительная генетическая дисперсия может отчасти отвечать за дополнительную генетическую дисперсию коэффициента интеллекта, что согласуется с известным из других работ увеличением наследуемости интеллекта во взрослом возрасте.

Изучение центральной проводимости осуществляется с помощью других методов. Для ее оценки используется регистрация вызванных потенциалов (ВП) и событийно-связанных потенциалов (ССП), в первую очередь, латентных периодов ответов мозга на стимулы разного типа и ситуации, предполагающие принятие решение. Идея состоит в том, что испытуемые с высокими значениями интеллекта обрабатывают информацию быстрее, поэтому латентные периоды должны быть короче.

В исследовании Т.М.Марютиной (1993) при сопоставлении параметров ВП на разные зрительные стимулы с показателями интеллекта, оцениваемого по тесту Векслера, у взрослых близнецов было установлено, что некоторые показатели ВП и интеллекта связаны как фенотипическими, так и генетическими корреляциями. Было установлено, что генетические корреляции между показателями ВП и интеллекта варьируют в зависимости от вида стимула, зоны регистрации ВП, специфики параметра. Так, оказалось, что генетические корреляции выше для параметров ВП на семантические стимулы (слово ДОМ, рисунок дома) по сравнению с сенсорными (вспышка, шахматное поле), а также для параметров ВП фронтальных зон и вертекса по сравнению с затылочной зоной. В этой работе было также показано, что генетические корреляции амплитуд и показателей интеллекта выше по сравнению с аналогичными корреляциями для латентностей.

Другим претендентом на роль эндофенотипа является описанный выше компонент P300, поскольку этот компонент имеет прямую связь с когнитивной сферой человека [De Geus et al., 2001].

Понятие эндофенотипа в контексте данной статьи имеет особое значение, потому что выдвигает на первый план и конкретизирует идею межуровневых связей в структуре индивидуальности. С помощью статистических методов психогенетики (вычисление генетических и средовых корреляций) осуществляется разложение наблюдаемых (фенотипических) связей между показателями разных уровней на генетические и средовые компоненты.

Один из вопросов, который возникает при обсуждении данных такого рода, заключается в том, что именно отражают генетические корреляции между электрофизиологическими и психологическими показателями. Генетические корреляции говорят о наличии коварирующих признаков общей системы генов. Однако признано, что психологические особенности как таковые в генах не закодированы. Генотип может влиять на поведение только через морфофункциональный уровень. В связи с этим можно высказать следующее предположение. Генетические корреляции между физиологическими и психологическими показателями говорят о наличии общей системы генов, которые детерминируют и собственно нейрофизиологический фенотип, и некоторую латентную переменную – тоже физиологическую, – включенную в психологический фенотип. Задача состоит в том, чтобы идентифицировать этот промежуточный фенотип [Равич-Шербо, 2001]. Судя по приведенным выше данным, к числу промежуточных фенотипов возможно отнести временные (скоростные) и пространственные (топографические) характеристики переработки информации в ЦНС.

Исходя из представлений о целостности индивидуальности и непрерывности развития [Emde, Harmon, 1984], можно ожидать, что структурно-функциональные изменения, возникающие в головном мозге на более ранних этапах онтогенеза, связаны и, возможно, в некоторой степени предопределяют более поздние эффекты развития психических функций [Строганова, 2001]. Согласно этой логике целесообразно искать корреляции между физиологическими показателями когнитивного функционирования, зарегистрированными в детстве, и показателями взрослого интеллекта тех же испытуемых.

Генетические исследования психофизиологических признаков предоставляют исследователю еще одну очень важную возможность: благодаря более четким по сравнению с диагностикой уровня психического развития критериям физиологического созревания. Они позволяют надежно исследовать связь генотипической обусловленности и биологической зрелости фенотипического признака. Поскольку процесс биологического созревания идет, по-видимому, в основном по генетической программе, есть основания ожидать, что по мере морфофизиологического созревания признака доля генетической изменчивости в его дисперсии будет возрастать [Марютина, 1993], хотя линейной зависимости здесь нет.

Исследование возрастной динамики генотип-средовых соотношений в вариативности нейро- и психофизиологических признаков должно дать материал и для понимания самого процесса онтогенеза как сложного взаимодействия двух программ: биологического созревания и собственно психического развития как овладения социокультурными нормами.

В исследовании, выполненном Н.В.Гавриш под руководством И.В.Равич-Щербо, проводилась оценка генотип-средовых отношений в индивидуальных особенностях ЭЭГ детей трех возрастов, – как в ее дискретных характеристиках, так и в формировании целостных паттернов ЭЭГ.

Испытуемыми были близнецы трех возрастных групп: 6–8 лет ($x = 6,9$ лет; 36 пар МЗ, 30 пар однополых ДЗ); 8,1–10,9 лет ($x = 9,5$ лет; 29 пар МЗ, 26 ДЗ); 11,2–13,4 лет ($x = 12,2$ лет; 28 МЗ, 22 ДЗ). ЭЭГ регистрировалась в шести отведениях с двух полушарий: F3, F4, T3, T4, O1, O2. Оценивались относительные мощности следующих частотных диапазонов ЭЭГ и их субдиапазонов: дельта (1,5–3,4 Гц), тета (два субдиапазона – медленный тета-1 – 3,5–5,5 Гц, быстрый тета-2 – 5,6–7,4 Гц); альфа (три субдиапазона: альфа-1 – 7,5–9,4 Гц; альфа-2 – 9,5–11,4 Гц и альфа-3 – 11,5–13,0 Гц); бета (два субдиапазона: бета-1 – 13,1–19,4 Гц и бета-2 – 19,5–25,0 Гц). Спектральному анализу подвергались 40–60 с записи с эпохой анализа 5 с.

Полученный в этой работе материал говорит о том, что, во-первых, изменчивость биоэлектрической мозговой активности у детей исследованных возрастов формируется под отчетливым влиянием генотипа. Во-вторых, это влияние выше в более зрелых в каждом возрасте и в более представленных в суммарной ЭЭГ частотных диапазонах. В-третьих, существует некоторый общемозговой фактор, обеспечивающий ковариацию характеристик каждого ритма ЭЭГ в разных мозговых зонах, то есть существует общемозговой паттерн ЭЭГ. Наконец, в-четвертых, эта ковариация и общий паттерн – в том числе его топографические характеристики – формируется, по-видимому, под влиянием генных систем, специфичных для каждого частотного субдиапазона, но не для каждой мозговой структуры. Кроме того, относительная генетическая независимость субдиапазонов ЭЭГ может рассматриваться как своеобразная валидизация имеющегося в современной психофизиологии подхода к анализу ритмических составляющих ЭЭГ.

В другом исследовании, выполненном в той же логике, было показано, что корреляции между психофизиологическими показателями (параметрами эндогенных компонентов ВП) в школьном возрасте и их «когнитивным откликом» (показателями интеллекта) в зрелости в определенной степени опосредствованы генетическими влияниями [Марютина, Замахин, 2004]. Из этого следует, что преемственность развития реализуется не только в пределах одного уровня в структуре индивидуальности. Очевидно, в индивидуальном развитии существует и межуровневая преемственность, и свой вклад в ее обеспечение вносит генотип.

Таким образом, в онтогенезе механизмов переработки информации существует преемственность процессов созревания и развития, которая отражает целостность индивидуальности и определяет взаимосвязь психологического, психофизиологического и генетического уровней в ее структуре.

К сожалению, описанная парадигма не позволяет включать в анализ активность субъекта. Прямых исследований, направленных на изучение роли генотипа в субъектной активности ребенка, не проводилось. Однако косвенно можно судить о роли активности такого рода по генетическим исследованиям индивидуальных особенностей речи [Чернов, 2003].

Особенности влияния средовых факторов на речевое развитие близнецов в младшем школьном

возрасте исследовались в работе, выполненной Д.Н.Черновым под руководством И.В.Равич-Щербо.

Были обследованы 68 однополых пар близнецов в возрасте 7 л. – 8 л. 11 мес. (Хср. = 7 л. 8 мес.), из которых 35 пар МЗ и 33 ДЗ пары. Зиготность определялась при помощи опросника для родителей [Н.Ф.Талызина и др., 1991]. Контрольная выборка состояла из 53 одиночнорожденных детей того же возраста (Хср. = 7 л. 8 мес.). Для оценки показателей речи использовался Гейдельбергский тест речевого развития (адаптация Н.Б.Михайловой). Тест позволяет оценить уровень развития речи в сферах грамматики, морфологии, значений предложений и слов, интерактивного значения предложений и оперирования целостным текстом.

В этом исследовании было установлено, что близнецы – младшие школьники отстают от одиночнорожденных детей в речевом развитии. Наибольшее отставание наблюдается в сферах применения в речи правил грамматики и использования речи в целях коммуникации. Обнаруженные у близнецов недостатки речевого развития обусловлены не только особенностями пре- и перинатального периода их развития, но психологическими причинами, а именно созданием родителями условий для излишне тесного взаимодействия близнецов в паре, что минимизирует общение каждого близнеца со взрослым. Наряду с этим в младшем школьном возрасте на уровень речи близнецов существенно влияет образовательный статус матери и наличие в семье дополнительных сиблингов.

Есть все основания полагать, что стратегия родителей на индивидуализацию воспитания близнецов в сочетании с уважительным отношением к их уникальному близнецовому статусу является наиболее продуктивной для речевого развития детей-близнецов.

Проведенная Д.Н.Черновым оценка генотип-средовых соотношений показала, что вариативность итоговых оценок индивидуальных особенностей речи формируется в основном под влиянием общей среды, что в целом закономерно. Однако автором был получен весьма существенный факт, свидетельствующий о роли активности детей в этих соотношениях. Разделение общей выборки близнецов на две группы – с ролевыми и комплементарными отношениями – и отдельная оценка наследуемости в той и другой группах показала, что наследуемость зависит от типа отношений в парах. В группах с ролевыми отношениями, то есть там, где близнецы существенно различались по уровню активности, оценка наследуемости составляла 0,72, а влияние среды как общей, так и индивидуальной, соответственно 0,12 и 0,16. В группах с комплементарными отношениями картина была иной. Роль общей среды оценивалась как 0,82, а роль генотипа как 0,04. По-видимому, отсутствие четкого распределения ролей и приблизительно одинаковый уровень активности (несущественно, высокий или низкий) определяет доминирующее влияние среды на развитие речи младших школьников.

Таким образом, именно уровень активности субъекта может рассматриваться как фактор, изменяющий соотношение генотипа и среды в онтогенезе. Подтверждением сказанному служит явление генотип-средовых корреляций. Если ребенок «наследует» вместе с генами средовые условия, соответствующие его способностям и склонностям, говорят о пассивной генотип-средовой корреляции. Реактивная генотип-средовая корреляция проявляется в тех случаях, когда со стороны агентов среды возникает адекватная реакция на генетически обусловленные особенности ребенка. Если ребенок сам активно ищет условия, соответствующие его генетически обусловленным склонностям, возникает активная генотип-средовая корреляция. Предполагается, что в процессе развития по мере того, как дети все более активно овладевают способами взаимодействия с окружающим миром и формируют индивидуальные стратегии деятельности, происходит смена типов генотип-средовых корреляций от пассивной к активной. Эти представления психогенетики согласуются с положением о том, что ребенок становится субъектом постепенно в ходе общения, деятельности и других видов активности [Брушлинский, 1993].

Таким образом, и возрастная психология, и психогенетика утверждают, что ребенок не только пассивно реализует влияния собственного генотипа в существующей среде. В процессе овладения индивидуальным опытом активность человека делает его субъектом развития. Тем не менее немалую роль в выборе направления этой активности также играет генотип [Scarr, 1992; Scarr, McCartney, 1983], обуславливая восприимчивость человека к одним видам средовых воздействий и ее отсутствие к другим. Предположительно особая роль генотипа состоит в селекции средовых условий и в

определении степени их влияния на развивающегося индивида, что фактически делает генотип движущей силой приобретения индивидуального средового опыта. При таком подходе приходится заново переосмыслить значение средовых условий, признав необходимость разделить их на две категории: значимые и не значимые для индивида. Только те условия среды, которые воспринимаются и интериоризируются индивидом, имеют значение для его дальнейшего развития [Егорова, 1995]. Из этого следует, что индивид как субъект собственного развития сам создает свою среду, причем осуществляемый им выбор средовых условий в значительной степени зависит от его генетических особенностей.

Перечисленные положения представляют собой суть позиции, именуемой генетическим детерминизмом, в отличие от средового детерминизма, который решающую роль в психическом развитии отводит факторам окружения. Генетический детерминизм и составляющий ему оппозицию средовой детерминизм занимают видное место в обсуждении проблемы происхождения индивидуально-психологических различий. Многочисленные эмпирические данные психогенетики, казалось бы, существенно укрепили позиции генетического детерминизма, несмотря на упорную критику со стороны представителей оппозиционного подхода – энвайроменталистов [Егорова, 1995; Купер, 2000].

В последнее время, однако, в рамках эмпирических материалов, отражающих динамику развития ЦНС в онтогенезе, появляются данные, свидетельствующие о значительной роли активности индивида и приобретаемого на ее основе специфического опыта в формировании собственной нервной системы. Этот подход связан с идеями конструктивизма. Например, С.Сегаловиц [Segalowitz, 2003] выделяет три основных аспекта реализации конструктивизма в развитии ЦНС:

- опыт, приобретаемый ребенком, должен влиять на выбор траектории (направления), в котором преимущественно осуществляется созревание мозга;
- период, в течение которого мозг зависит от приобретаемого опыта, должен охватывать полный цикл развития, соразмерный с продолжительностью жизни человека;
- влияния опыта поддаются управлению, то есть человек с помощью осознанных выборов элементов опыта может направлять развитие своей нервной системы.

Новые представления о взаимодействии биологических (генетических) и социокультурных влияний в развитии психических функций, и в первую очередь интеллекта, содержатся в концепциях «конструктивного эпигенеза» [Bidell, Fisher, 1996] и «межличностной нейробиологии» [Siegel, 1999].

В контексте первой концепции развитие рассматривается как конструктивный эпигенез, суть которого составляет самоорганизация интегральных систем, включающих subsystemы разных уровней: генетического, нейрофизиологического, когнитивного и социокультурного. Центральный механизм в процессе конструктивного эпигенеза – это координация и интеграция перечисленных subsystem, которая влечет за собой формирование интегральных систем. Поскольку интегральные системы по определению предполагают координированную активность компонентов внутри целой системы, появление новых интегральных систем требует, чтобы компоненты были приведены в состояние координированного действия, чтобы сформировать интегральное целое. Последовательность эпигенетических перемен, наблюдаемых как в физическом, так и в психическом развитии, нельзя объяснить линейными, причинно-следственными связями, независимо от того, какие компоненты включены в образование этих связей (генетические факторы, средовые события или те и другие, взятые вместе). Ведущая роль в появлении качественно новых структур и функций в ходе развития принадлежит самоорганизующейся активности. Активная координация, таким образом, замещает однолинейную траекторию индивидуального развития. Самоорганизация активности представляет ключевой механизм в переходе от межличностной к внутриличностной регуляции активности. Подобная совместная регуляция ведет к еще одному важному следствию: траектория развития каждого человека приобретает индивидуализированный характер.

В противопоставлении с биологическим детерминизмом обосновывает свою позицию и Д.Сигел [Siegel, 1999], указывая на то, что взаимодействие с окружающей средой, и в первую очередь взаимосвязи с другими людьми, непосредственно влияют на формирование структур и функций головного мозга. Следует отметить, что идеи Сигела можно рассматривать как переложение на почву нейробиологии упоминавшихся выше представлений Л.С.Выготского и А.Р.Лурии о развитии высших психических функций и их мозговых эквивалентах. Только теперь эти концептуальные положения

опираются на обширный массив нейрофизиологических данных.

Идея самоорганизующейся активности как принципа развития ЦНС, стимулируемой и направляемой средой, и в первую очередь взаимодействием со значимыми другими, хорошо согласуется с субъектно-деятельностным подходом С.Л.Рубинштейна и А.В.Брушлинского, а также с представлениями ряда современных отечественных психологов, в том числе пермской психологической школы [Волочков, 2003]. Она подчеркивает, что человек выступает как субъект развития по отношению не только к собственной психике, но и по отношению к собственному мозгу и, в конечном счете, по отношению к собственному генотипу.

Литература

Айзенк Г. Интеллект: новый взгляд // Вопросы психологии. 1995. N 1. С. 111–131.

Брушлинский А.В. Проблема субъекта в психологической науке // Психологический журнал. 1993. Т. 14, N 6. С. 3–16.

Волочков А.А. Активность субъекта как фактор психического развития (гипотезы, модели, факты) // Психологический журнал. 2003. Т. 24, N 3. С. 22–31.

Дубровский Д.И. Психика и мозг: результаты и перспективы исследований // Психологический журнал. 1990. Т. 11, N 6. С. 3–15.

Егорова М.С. Генетика поведения: психологический аспект. М.: Логос, 1995.

Егорова М.С., Зырянова Н.М., Паришкова О.В., Пьянкова С.Д., Черткова Ю.Д. Генотип. Среда. Развитие. М.: ОГИ, 2004.

Идея системности в современной психологии // под ред. В.А.Барабанщикова. М.: ИП РАН, 2005.

Купер К. Индивидуальные различия. М.: Аспект Пресс, 2000.

Мерлин В.С. Очерк интегрального исследования индивидуальности. М.: Педагогика, 1986.

Марютина Т.М. Роль генотипа и среды в формировании психофизиологических механизмов переработки информации: автореф. дис. ... д-ра психол. наук. М., 1993.

Марютина Т.М., Замахин А.Г. Природа межвозрастных связей психологических и физиологических показателей когнитивной сферы человека // Культурно-исторический подход к творчеству: материалы IV чтений памяти Л.С.Выготского. М.: Изд-во РГГУ, 2004.

Палей А.И. Гипотеза сомато-психического диссонанса: неврологические, наркологические и психотерапевтические аспекты // Вопросы психологии. 1993. N 1. С. 78–85.

Равич-Щербо И.В. Психогенетика в системе психологических знаний // Культурно-историческая психология развития. Материалы первых чтений, посвященных памяти Л.С.Выготского. М.: Изд-во РГГУ, 2001. С. 119–125.

Равич-Щербо И.В. Психология и генетика нужны друг другу // Иностранная психология. 2001. N 14. С. 1–5.

Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М., Григоренко Е.Л. Психогенетика. М.: Аспект Пресс, 1999.

Рийсдик Ф.В., Бумсма Д. Генетическая связь между проводимостью в периферической нервной системе и интеллектом // Иностранная психология. 2001. N 14. С. 24–34.

Строганова Т.А. Ритмы ЭЭГ и развитие процессов контроля внимания у младенцев: автореф. дис. ...

канд. психол. наук. М., 2001.

Чернов Д.Н. Психогенетические исследования индивидуальных особенностей речи в младшем школьном возрасте: автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 2003.

Baker L., Vernon P.A., Ho H. The genetic correlation between intelligence and speed of information processing // *Behavior Genetics*. 1991. Vol. 21, N 4. P. 351–357.

Bidell T.R., Fisher K.W. Between nature and nurture: the role of human agency in the epigenesis of intelligence // *Intelligence, heredity, and environment* / ed. by R.Sternberg, E.Grigorenko. Cambridge University Press, 1996. P. 193–242.

Brody N. Personality in search of individuality. N.Y.: Academic Press, 1988.

Deary I., Carryl P. Intelligence, EEG and evoked potentials // *Vernon P (Ed.). Biological approaches to the study of human intelligence*. Norwood, N.Y.: Ablex, 1993. P. 259-316.

De Geus E.J.C., Wright M.J., Martin N.G., Boomsma D.I. Genetics of Brain Function and Cognition // *Behavior Genetics*. 2001. Vol. 31, N 6. P. 489–495.

Emde R.N., Harmon R.Y. (Eds.). Continuities and discontinuities in development. Plenum Press, 1984.

Miller E.M. Intelligence and brain myelination: a hypothesis // *Personality and Individual Differences*. 1994. Vol. 17. P. 803-832.

Plomin R., De Fries J.C., McClearn G.E., Rutter M. Behavioral genetics. N.Y.: Freeman and Company, 1997.

Scarr S. Developmental theories for the 1990s: Development and individual differences // *Child Development*. 1992. Vol. 63. P. 1–19.

Scarr S., McCartney K. How people make their own environments: A theory of genotype environment effects // *Child Development*. 1983. Vol. 54. P. 424–435.

Segalowitz S. The concept of constructivism in developmental psychology and neuroscience // *International Society for the Study of Behavioral Development. Newsletter*. 2003. Seria 43, N 1. P. 2–4.

Siegel D.J. The developing mind: how relationships and the brain interact to shape who we are. N.Y.: Guilford Press, 1999.

Дата публикации 14 апреля 2009 г.

[Сведения об авторе](#)

Марютина Татьяна Михайловна. Доктор психологических наук, профессор, зав. кафедрой дифференциальной психологии и психофизиологии, Институт психологии им. Л.С. Выготского Российского государственного гуманитарного университета, Миусская площадь, д. 6, 125993 Москва, Россия.

E-mail: t.m.mariutina@rambler.ru

[Ссылка для цитирования](#)

Марютина Т.М. Интегральная индивидуальность в контексте генетической психофизиологии [Электронный ресурс] // *Психологические исследования: электрон. науч. журн.* 2009. N 2(4). URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: чч.мм.гггг).

[К началу страницы >>](#)