

ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ

УДК 612.821

СИСТЕМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ФУНКЦИЙ В ХОДЕ АДАПТАЦИИ
И РОЛЬ В ЭТОМ ПРОЦЕССЕ АСИММЕТРИИ МОЗГА

Е. С. Гольдшмидт

Адаптация как системный процесс

Термин «адаптация» определяется в литературе следующим образом: «... – процесс **приспособления** организмов или популяций... к изменившимся условиям (функционирования). В основе адаптации человека... совокупность морфофизиологических изменений, направленных на сохранение относительного постоянства его внутренней среды – гомеостаза» [21, с. 3].

Можно выделить две основных формы адаптации:

1) *адаптациогенез* – филогенетическая перестройка морфофизиологических структур в процессе постепенного приспособления к медленно меняющимся условиям, закрепленная генетически;

2) *адаптациоморфоз* – изменение структуры организма в процессе онтогенеза в рамках нормы реакции, установленной генетически и выражающейся в фенотипе, позволяющее сохранять свои функции при кратких сильных или слабых длительных изменениях среды.

Если пределы изменения структуры под действием факторов среды превышены (превышена наличная норма реакции), то нарушаются структурно-функциональные связи и либо теряется возможность функционирования, либо оно не возвращается к норме при возврате к старым условиям. Эта разница в функционировании может быть интерпретирована как цена адаптации, дезадаптация, дисфункция. Нарастание таких изменений ведет к патологии, изначально проявляющейся в виде распада структурных связей и смены нормы реакции с переходом от адаптационных к *компенсационным* механизмам. В случае отказа компенсационных механизмов и нарушения функций органа или всего организма последний переходит в стадию болезни [9].

Процесс адаптации, его внутренние особенности могут изучаться с позиции «черного ящика» или с позиции системного подхода. В первом случае обычно рассматриваются конкретные «внешние» параметры (переменные) организма без учета их внутренней связи или когда эта связь эволюционно жестко установлена и переменные являются ее однозначными маркерами (вариант – «белый ящик»). Но с повышением уровня организации и, особенно у человека, сложности функциональных органов и количества отображающих их параметров приходится использовать второй подход, ориентированный на анализ структуры связей. Главным методом здесь выступает корреляционный анализ. В процессе адаптации в первую очередь происходит именно изменение связей между системами, элементами систем, между функциями, которые формируют то,

что А. А. Ухтомский [32] назвал «функциональным органом», а Л. С. Выготский – «психическим органом» [10]. При этом в процессе его формирования можно выделить более жесткие, устойчивые, видоспецифичные связи и более гибкие, «менее существенные», ситуативные, индивидуальные [3; 6; 9; 29; 34].

В рамках данного подхода различные стадии адаптации могут быть охарактеризованы относительными изменениями структуры, силы и знака корреляционных связей ключевых показателей. Различными авторами показано, что в состоянии расслабленности, покоя и комфорта наблюдается падение силы и числа корреляций в изучаемых функциональных системах (ФС). С ростом напряжения их сила и число закономерно изменяются [21; 22].

При анализе структуры ФС необходимо рассматривать два типа связей – субординационные (иерархические, вертикальные, межсистемные) и координационные (горизонтальные, внутрисистемные). Взаимосвязи первого типа отражают уровень целостности, высшие механизмы организации функционирования, тогда как взаимосвязи второго – местные, органо-специфические взаимодействия [2; 33]. Такой подход позволяет более четко характеризовать как отдельные фазы, состояния адаптации, так и возможные переходы между ними, не впадая в зависимость от конкретных переменных. Способность конкретных переменных отражать различные аспекты ФС постулируется в системном подходе как свойство мультипараметричности или голографичности [23; 30].

В последние десятилетия для оценки сложных и сверхсложных систем и их связей в рамках синергетического подхода появляются новые интегральные критерии, характеризующие такие системы с точки зрения так называемой фрактальности: степени упорядоченности – хаотичности, самоподобия и организованности [24]. Для характеристики системы связей используются параметры их фрактальной размерности, причем можно выделить как структурную (гомеостатическую, циклическую), так и иерархическую (пространственную) размерности, что соответствует вышеприведенной классификации типов связей [4; 20].

Отдельной проблемой является классификация стадий адаптации. На сегодняшний день можно выделить около десятка подходов к этой проблеме, которые во многом пересекаются и вместе описывают некоторый континуум состояний [8]. При этом за основу легче всего принять модель [27], как наиболее разработанную к настоящему времени и

сложную, охватывающую множество состояний – от дискомфорта до терминальной фазы. Необходимо отметить, что неспецифической концепции Г. Селье противостоит «узко-специфическая» концепция Р. Лазаруса [19], но в рамках системного подхода они достаточно успешно дополняют друг друга – каждая, по мнению В. И. Медведева, описывает наиболее успешно отдельные фазы процесса [21].

Итак, синтезируя основные концепции, можно выделить следующие фазы развития процесса адаптации:

1) реакция тревоги – первичный ответ по Кэннону, Селье, 1 степень состояния напряжения по Косицкому;

2) реакция активации по Гаркави, повышение резистентности по Селье, 1 и 2 фазы по Медведеву, 2 степень напряжения, стеническая отрицательная эмоция по Косицкому, компенсация по Воложину, Субботину;

3) срыв адаптации по Медведеву, 3 степень напряжения, астеническая отрицательная эмоция по Косицкому;

4) стадия поиска специфической ФС по Медведеву;

5) стадия адаптации, реакция тренировки (или привыкания по Гаркави);

6) стадия истощения по Селье, 4 степень напряжения, невроз по Косицкому [12; 18].

Каждой из этих стадий должна приблизительно соответствовать определенная картина связей в ФС – их количество, сила, соотношение вертикальных и горизонтальных связей и их сложность. Поиск конкретных градаций этих параметров – видимо дело будущего, но некоторые модели такого рода уже достаточно подробно разработаны [25]. Одной из таких моделей является физическая нагрузка, предъявляемая на разных стадиях адаптации в разных объемах, а также влияние вредных экологических факторов и тяжелого труда [13; 29; 33]. Во всех случаях с увеличением длительности или силы воздействия обнаружена примерно одна и та же тенденция – рост числа корреляций, отражающий (видимо) цену адаптации в виде согласованных изменений ключевых параметров [17]. При этом у менее тренированных (менее адаптированных) этот рост происходит быстрее. При дальнейшем увеличении нагрузки у них раньше включаются более централизованные уровни регуляции [5].

У более тренированных в состоянии устойчивой адаптации несколько уменьшается число связей и при этом растет доля отрицательных (гомеостатирующих) связей, что, видимо, соответствует повышению эффективности и уменьшению цены адаптации [34]. В этой фазе могут наблюдаться циклические (с течением времени или ростом нагрузки) колебания числа связей, отражающие процессы поиска более эффективных функциональных систем (органов).

Наиболее сильно уменьшаются при адаптации вертикальные (иерархические) связи, что свидетельствует о снижении нагрузки на регуляторные системы и уменьшении цены. Цена адаптации может

быть измерена числом и силой корреляций [21], так как любая линейная связь изменений в организме свидетельствует (через дисперсию) о переносе энергии и мощности процессов. Истощение ресурсов, перегрузка, переутомление и отказ от функционирования предвращается резким увеличением числа всех связей, а затем сменяется их распадом, часто с инверсией знака и выделением небольшого количества сверхсильных связей. В обоих случаях это резко ограничивает количество степеней свободы и эффективность, а цена непомерно растет [29; 33]. Одной из интегральных оценок структуры функциональной системы может являться так называемая фрактальная или корреляционная размерность, отражающая степень упорядоченности или, наоборот, хаотичности ее связей. Исходя из литературных данных по величине фрактальной размерности, можно косвенно оценить состояние ФС и даже преобладающий в этом состоянии эмоциональный тон [4].

Роль асимметрии мозга в ходе адаптации

Что касается изучения ФС с позиций асимметрии, то в доступной литературе были обнаружены только работы по изучению динамики корреляций параметров ЭЭГ при решении различных задач людьми в зависимости от некоторых параметров их латеральности (чаще – «рукости» или коэффициента правого уха). Среди наиболее значительных результатов можно указать на существенные отличия силы и числа корреляций параметров ЭЭГ при доминировании полушарий: левое усиливает дифференцированность и силу связей внутри и между обоими полушариями, а правое – усиливает диффузность этих связей и ослабляет межполушарные взаимодействия [7]. Установлено, что для нормальной работы головного мозга необходим оптимальный уровень межполушарной асимметрии, которому соответствует оптимальный уровень корреляций параметров ЭЭГ [15].

В связи с вышесказанным, целью нашего исследования было обнаружение взаимосвязи структуры корреляционных связей различных показателей с асимметрией мозга в ходе социальной адаптации у детей школьного возраста.

Методы исследования

Для выявления связи асимметрии мозга со структурой ФС были обследованы группы детей школьного возраста: младших школьников из традиционных и развивающих классов (103 человек); подростков из традиционных классов, а также подростков с диагнозами алкоголизм, наркомания и обвиненных в различных правонарушениях (125 человек); старшеклассников, обучающихся в традиционных и профильных классах (129 человек).

Для оценки асимметрии мозга использовалась батарея из 30 тестов, позволяющих оценить индивидуальный профиль асимметрии в виде соотношения сенсорной – СА и моторной – МА асимметрий.

Для оценки психоэмоциональной сферы использовался тест Люшера. По результатам двух предъявлений рассчитывались следующие индексы: гетероавтономность, концентричность, вегетатив-

ный баланс, личностный баланс, работоспособность, психосоциальная адаптация, ситуативный стресс, личностный стресс, устойчивость выбора [1; 28].

Темперамент исследовался с помощью теста Ганса Айзенка. В связи с возрастными особенностями испытуемых в различных группах использовались разные варианты теста – (EPI, EPQ, PEN).

Для оценки бессознательной сферы и психосоматического компонента психики применялся Янтра-тест [26]. Основой метода является описанная в литературе связь между активностью ретикулярной формации ствола мозга и особенностями подкорковой, инстинктивной деятельности [14; 16]. Испытуемым предлагается 7 цветных карточек размером 5 x 5 см. с изображением соответствующих медитативных образов. Результаты 1-го и 2-го выборов записываются в том же порядке, что и в тесте Люшера. Интерпретация происходит согласно концепции В. И. Гарбузова – по 7 балльной шкале оценивалась активность семи основных инстинктов [11].

Структура связей в ФС оценивалась следующим способом. Подсчитывалось общее и удельное (по отношению к числу параметров) количество достоверных корреляций между одноуровневыми (внутри одной методики) и разноуровневыми (относящихся к разным методикам) показателями. Далее вычислялось общее количество внутриуровневых и межуровневых корреляций как для каждой группы показателей, так и для всех вместе (всей матрицы). Все полученные числа сводились в общую для каждой группы таблицу, показывающую суммарное напряжение ФС и относительное участие в ней связей различных уровней, соотношение вертикальных и горизонтальных связей.

Фрактальная (структурная) размерность матрицы корреляций вычислялась по методике, предложенной А. и М. Либерманами и И. Пригожиным [20; 24]:

$$D(S) = \ln(N)^{\Sigma r} / \ln(\epsilon)^{P_i},$$

где $D(S)$ – структурная размерность; N – количество примененных методов исследования, блоков параметров; Σr – количество достоверных корреляций;

ϵ – размер фазового пространства, количество минимальных элементов для его заполнения, обычно – 3; P_i – количество показателей изучаемой системы.

Пространственная размерность корреляционной матрицы рассчитывалась по методу Кантора:

$$D(P) = \ln(N * n * 3.0)^{\Sigma r} / \ln(\epsilon * m)^{P_i},$$

где $D(P)$ – пространственная размерность; n – количество аттракторов, количество узлов корреляций (пучков на параметрах); m – количество блоков методов исследования, имеющих аттракторы; прочие обозначения см. в предыдущей формуле.

Результаты исследования

Общее число достоверных связей в матрицах корреляции и соотношение количества вертикальных и горизонтальных связей у всех исследованных групп школьников отражено в таблице 1. Оче-

видно, что с возрастом и усложнением школьной программы растет как отношение вертикальных связей к горизонтальным, так и общее их число. Практически все виды дезадаптации сопровождаются падением данных показателей. Соотношение количества связей в корреляционных матрицах исследованных показателей также отражено на рис. 1. Отчетливо видно, что у наиболее успешных школьников различных возрастов (классы развития, профильные старшие классы) наблюдается оптимальное соотношение автономности систем (количество горизонтальных связей) и степени централизации (количество вертикальных), что отражается в близости их соотношения к единице. Исключением из этого правила являются старшие школьники из естественнонаучных классов (это может быть связано с усложнением структуры ФС) и мальчики, обвиненные в убийстве (это может отражать сильную перегрузку их ФС, связанную с хроническим стрессом).

Интересно отметить, что у подростков-алкоголиков и младших школьников из классов коррекции соотношение связей близко и характеризуется малостью вертикального компонента. Показано, что даже после месячного воздержания от алкоголя у больных алкоголизмом фиксируется нарушение когнитивных процессов, выражающееся прежде всего в замедлении реакций, ухудшении запоминания и падении продуктивности памяти и воображения. При этом наблюдается ухудшение многих показателей примерно в 2 раза, что соответствует уменьшению в этой группе общего числа связей в ФС. Но и дети из классов коррекции отличаются сходными особенностями.

Показатели размерности корреляционной матрицы более наглядно отражают ее сложность и организованность. Из таблицы 2 видно, что у большинства социально адаптированных детей общая сложность системы связей (структурная размерность) больше единицы и наблюдается устойчивая тенденция роста обеих размерностей пропорционально уровню подготовки и успешности учеников. При этом структурная размерность отражает степень устойчивости, замкнутости, гомеостатичности, число периодических (циклических) подсистем регуляции, а иерархическая – относительное число уровней управления, их иерархию [31]. Некоторое удивление вызывает большая величина структурной размерности у подростков-убийц и воров, но это может отражать сложность (хаотичность) их моделей поведения. Более показательна величина иерархической размерности, но и здесь есть отклонения от прямой закономерности – у наркоманов, грабителей и убийц-мальчиков эта величина очень высока. Возможно, что эти дети имеют хаотичную иерархическую структуру, позволяющую им адаптироваться в своей особой, трудно предсказуемой среде.

Таблица 1

Соотношение количества вертикальных и горизонтальных связей параметров у школьников различного возраста в зависимости от особенностей обучения и поведения

Группы		Отношение числа вертикальных к числу горизонтальных связей	Отношение общего числа связей к числу параметров
Младшие школьники	Коррекционное обучение	0,19	3,33
	Традиционное обучение	0,57	5,73
	Развивающее обучение	0,73	8,58
Старшие школьники	Физико-математический профиль	1,02	10,2
	Традиционное обучение	1,3	7
	Естественнонаучный профиль	1,33	12,1
	Гуманитарный профиль	0,88	6,6
Подростки с девиантным поведением	Опийные наркоманы	0,18	3,4
	Алкоголики	0,22	2,22
	Воры	0,34	4,99
	Грабители	1,95	8,5
	Убийцы-мальчики	0,91	15,5
	Убийцы-девочки	1,65	7,8

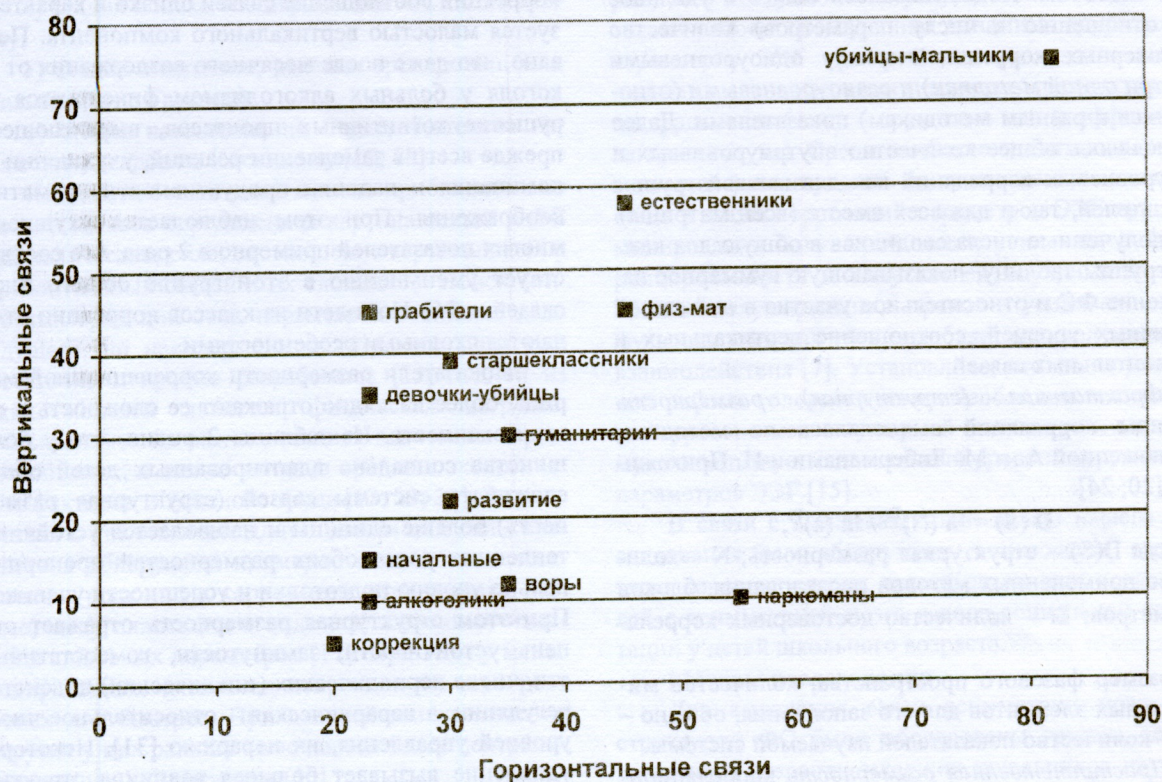


Рис. 1. Соотношение вертикальных и горизонтальных связей показателей у школьников разных групп

На рис. 2 представлены результаты исследования соотношения моторной и сенсорной асимметрий. Хорошо прослеживается общая тенденция – увеличение абсолютных значений асимметрий и их соотношения у успешных школьников. Эта тенденция резко нарушается у подростков-алкоголиков. Вероятно, здесь сказывается известный феномен сверхвыраженного правшества, приводящий к пере-

грузке и распаду ФС, формированию «туннельного восприятия». Многими исследователями обнаружено выраженное снижение активности правого полушария у алкоголиков, особенно в стадии абстиненции. Возможно, что у детей-наркоманов такого эффекта не наблюдается вследствие более высокой фрактальной размерности их функциональной системы.

Таблица 2

**Фрактальная размерность корреляционных плеяд у школьников различного возраста
в зависимости от особенностей обучения и поведения**

<i>Группы</i>		<i>Структурная размерность (Ds)</i>	<i>Иерархическая размерность (Dp)</i>
Младшие школьники	Коррекционное обучение	0,96	1,44
	Традиционное обучение	1,38	2,18
	Развивающее обучение	2	3,63
Подростки с девиантным поведением	Опийные наркоманы	1,44	4,34
	Алкоголики	0,62	1
	Воры-мальчики	1,24	1,86
	Воры-девочки	0,97	1,46
	Грабители	1,71	3,15
	Убийцы-мальчики	4,08	7,5
	Убийцы-девочки	1,61	2,95
Старшие школьники	Село, традиция	2,89	5,31
	Традиционное обучение	1,48	3,96
	Гуманитарный профиль	1,42	2,29
	Естественнонаучный профиль	2,22	3,85
	Физико-математический профиль	1,98	3,43

При сравнении структуры корреляций с величиной асимметрии оказалось, что параллельно росту абсолютных значений асимметрии (особенно ее парциальных величин) растет общее количество корреляций параметров и в основном за счет вертикальных связей. Это отчетливо проявляется в группах одного возраста. Например, у младших школьников с увеличением выраженности асимметрии и параллельным ростом учебной нагрузки общее количество связей увеличивается в 1,3-1,4 раза, а число вертикальных связей – в 2-3 раза. Сходные соотношения наблюдаются и при сравнении старшеклассников с различной специализацией обучения.

Особый интерес представляют группы девиантных детей, у которых наблюдаются как относительно высокие, так и низкие значения асимметрии. Оказывается, что общая тенденция в этих группах сохраняется, но четко выделяются два направления. В девиантных группах при сходной с контролем асимметрией количество связей также сходно, но резко уменьшено количество вертикальных связей (у алкоголиков – в 8, наркоманов – в 4 и у девочек с кражами – в 2 раза). Другое направление образуют только дети, склонные к насильственным формам поведения. У них непропорционально резко (в 2-4 раза) увеличивается количество общих связей с ростом асимметрии (кроме девочек, у которых асимметрия резко уменьшена) и в значительной степени этот рост происходит за счет вертикальных связей.

Очевидно, что наименьшая сложность саморегуляции (Ds) наблюдается у алкоголиков, детей из коррекционных классов и некоторых делинквентов, что подтверждает описанную во многих работах ригидность их поведения и регуляторных (адаптивных) возможностей. Резко отличается от них группа мальчиков-убийц, что соответствует хаотическому режиму работы их механизмов саморегуляции и не-

предсказуемости их поведения. Интересно, что у школьников-сельчан Ds также увеличена.

Количество иерархических уровней в ФС изменяется значительно сильнее, но сохраняется та же тенденция – ниже всего она у алкоголиков и в классах коррекции, затем идут некоторые делинквенты. Очень значительный рост Dp наблюдается у убийц и на селе. Учитывая явное преобладание асимметрии моторных зон над сенсорными и их меньшую общую выраженность по сравнению со старшеклассниками из профильных классов, это может свидетельствовать о формировании у убийц гипертимности, стеничности и высокой готовности к отрицательным аффектам, повышенной личностной гневливости, а также о повышении тревоги, беспокойства и стремлении снизить его путем вербальных рассуждений с формированием навязчивой фиксации [4].

Исходя из концепций доминанты и теории ФС, можно предполагать, что воздействие системообразующих факторов приводит к формированию устойчивых доминант в коре головного мозга, которые проявляются в выраженности общей и особенно частных асимметрий. В соответствии с этим формируются ФС, включающие местные, чаще жесткие, более устойчивые связи, нацеленные на узкую, локальную адаптацию. Вертикальные, централизованные связи участвуют в перестройке ФС и более целостной, системной адаптации к окружающей среде. Оптимальное соотношение этих связей и достаточное их количество позволяют эффективно действовать, уменьшая количество степеней свободы системы, но и давая возможность ее быстро перестроить [30].

Недостаточная (или избыточная) сформированность доминант приводит, в первую очередь, к слабому развитию межсистемных взаимодействий и, как следствие, – к признакам дезадаптации, кото-

и, как следствие, – к признакам дезадаптации, которая может выражаться как в употреблении компенсирующих агентов (группы аддиктов), так и в падении успеваемости и росте психофизиологического дисбаланса (группы с задержкой развития и неуспеваемостью). Столь же неблагоприятно чрезмерное

усиление доминант, сопровождающееся перегрузкой ФС-связями и резким перенапряжением регуляторных механизмов, что сопровождается повышением агрессивности и социальной дезадаптацией в группе делинквентов.

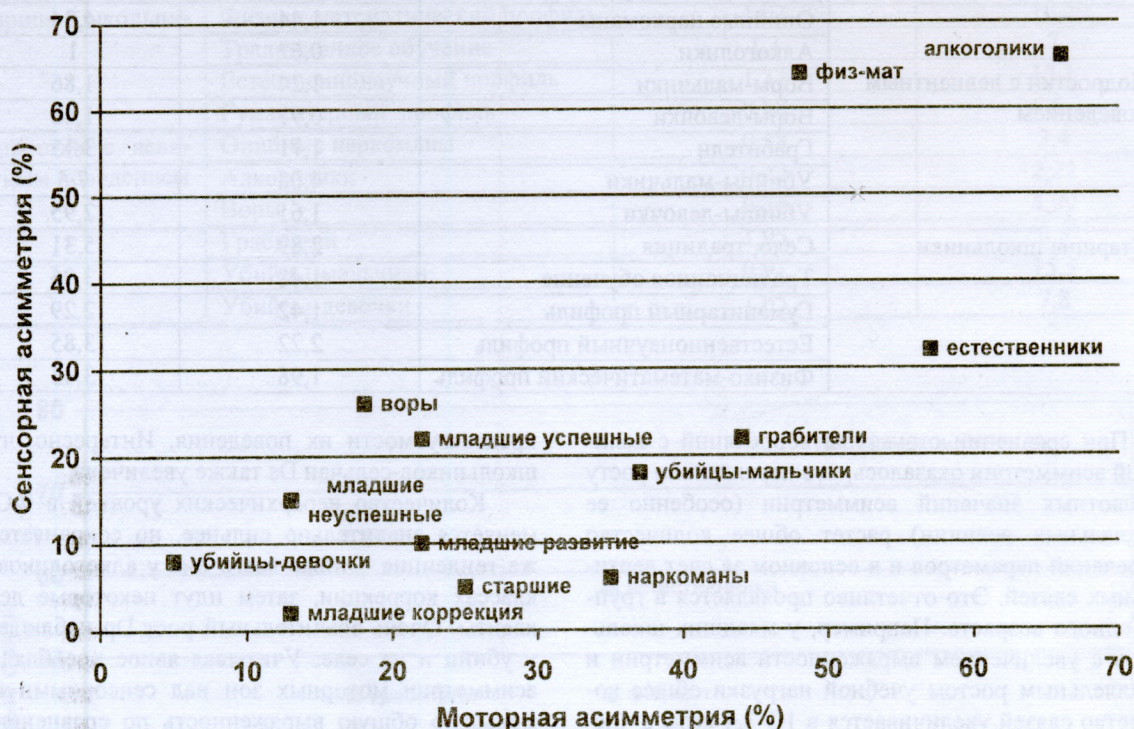


Рис. 2. Профиль (соотношение моторной и сенсорной) асимметрии школьников, обучающихся по различным программам и из групп с девиантным поведением

Таким образом, результаты данной работы позволяют сделать вывод о возможности выделения адаптивных фаз (состояний, типов) как по структуре корреляционных связей, отражающих структуру ФС, так и по комбинации и степени выраженности моторной и сенсорной асимметрий. Данные типы характеризуются различными стратегиями социальной адаптации и различной реактивностью психофизиологических механизмов.

Литература

- Аминев, Г. А. Математические методы в инженерной психологии: учеб. пособие [Текст] / Г. А. Аминев. – БГУ, Уфа, 1982. – С. 19 – 24.
- Ананьев, Б. Г. Человек как предмет познания [Текст] / Б. Г. Ананьев. – Л.: ЛГУ, 1968. – 340 с.
- Анохин, П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем [Текст] / П. К. Анохин // Избран. труды. Философские аспекты теории функциональных систем. – М.: Наука, 1978. – С. 49.
- Афтанас, Л. И. Эмоциональное пространство человека: психофизиологический анализ [Текст] / Л. И. Афтанас. – Новосибирск: СО РАМН, 2000. – 126 с.
- Баевский, М. Р. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе [Текст] / М. Р. Баевский, О. И. Кириллов, С. З. Кленкин. – М.: Наука, 1984. – 222 с.
- Бехтерева, Н. П. Здоровый и больной мозг человека [Текст] / Н. П. Бехтерева. – Л.: Наука, 1980.
- Болдырева, М. П. Межцентральные отношения ЭЭГ как отражение системной организации мозга человека в норме и патологии [Текст] / М. П. Болдырева // Высш. нервн. деят. – 2003. – Т. 53. – № 4. – С. 391 – 401.
- Васильев, Н. В. Общие подходы к проблеме адаптации [Текст] / Н. В. Васильев, Т. И. Коляда // Современ. проблемы изучения и сохранения биосферы. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992. – Т. 11. – С. 115 – 124.
- Воложин, А. И. Адаптация и компенсация – универсальный механизм приспособления [Текст] / А. И. Воложин, Ю. К. Субботин. – М.: Медицина, 1987. – 177 с.

10. Выготский, Л. С. Развитие высших психических функций [Текст] / Л. С. Выготский. – М.: АПН, 1960.
11. Гарбузов, В. И. Практическая психотерапия [Текст] / В. И. Гарбузов. – СПб., 1994.
12. Гаркави, Л. Х. Адаптационные реакции и резистентность организма [Текст] / Л. Х. Гаркави, Е. Б. Квакина, М. А. Уколова. – Ростов-на-Дону: РГУ, 1979. – 126 с.
13. Гедымин, М. Ю. Об интегральной оценке функционального состояния организма [Текст] / М. Ю. Гедымин // Физиология человека. – 1988. – Т. 14. – № 6. – С. 957–963.
14. Данченко, С. М. Принципиальные вопросы общей теории чакр и тантрическая концепция тела [Текст] / С. М. Данченко // Кармическая диагностика чакр. – М., 1994. – С. 3–96.
15. Жаворонкова, Л. А. Пространственная организация ЭЭГ у правой и левой при выполнении произвольных движений [Текст] / Л. А. Жаворонкова // Физиология человека. – 1992. – Т. 18. – № 6. – С. 5–15.
16. Каструбин, Э. М. Ключ к тайнам мозга [Текст] / Э. М. Каструбин. Изд. 2-е. – М.: Триада, 1995. – 239 с.
17. Капра, Ф. Паутина жизни [Текст] / Ф. Капра; пер. с англ. – М.: София, 2003. – 336 с.
18. Косицкий, Г. И. Превентивная кардиология [Текст] / Г. И. Косицкий. – М.: Медицина, 1987. – изд. 2-е. – 512 с.
19. Лазарус, Р. Теория стресса и психофизиологические исследования [Текст] / Р. Лазарус // Эмоциональный стресс. – Л.: Медицина, 1970.
20. Либерман, А. Регулярная и стохастическая динамика [Текст] / А. Либерман, М. Либерман. – М.: Мир, 1984. – 528 с.
21. Медведев, В. И. Адаптация человека [Текст] / В. И. Медведев. – СПб.: Институт мозга человека РАН, 2003. – 584 с.
22. Панин, Л. Е. Психосоматические взаимоотношения при хроническом эмоциональном напряжении [Текст] / Л. Е. Панин, В. П. Соколов. – Новосибирск: Наука, 1981. – 180 с.
23. Прибрам, К. Языки мозга [Текст] / К. Прибрам. – М.: Прогресс, 1975.
24. Пригожин, И. Термодинамическая теория структуры, стабильности и флуктуации [Текст] / И. Пригожин. – М.: Мир, 1973. – 120 с.
25. Рагульская, М. В. Влияние солнечных возмущений на функционирование и синхронизацию человеческого организма [Текст] / М. В. Рагульская, О. В. Хабарова, В. Н. Обридко, И. В. Дмитриева // Радиоэлектроника. – 2000. – № 10. – С. 42–51.
26. Рубис, С. В. Янтры и психодиагностика [Текст] / С. В. Рубис, Е. С. Гольдшмидт // Медико-биологические и психологические аспекты использования системы йоги для оздоровления человека в современных условиях: мат-лы Всесоюз. практ. конф. – М., 1989. – С. 64–66.
27. Селье, Г. На уровне целого организма [Текст] / Г. Селье. – М.: Наука, 1972. – 122 с.
28. Собчик, Л. Н. Модифицированный восьмицветовой тест Люшера [Текст] / Л. Н. Собчик. – СПб.: Речь, 2001. – 100 с.
29. Сорокин, А. П. Адаптация и управление свойствами организма [Текст] / А. П. Сорокин, Г. В. Стельников, А. Н. Вазин. – М.: Медицина, 1977. – 232 с.
30. Судаков, К. В. Системная организация функций человека: теоретические аспекты [Текст] / К. В. Судаков // Успехи физиол. наук, 2000. – Т. 31. – № 1. – С. 81–96.
31. Умрюхин, Е. А. Теория хаоса: преобразующая роль функциональных систем [Текст] / Е. А. Умрюхин, К. В. Судаков // Росс. физиол. журн. – 1997. – Т. 83. – № 5-6. – С. 190–203.
32. Ухтомский, А. А. Доминанта [Текст] / А. А. Ухтомский. – М.: Наука, 1966.
33. Фалалеев, А. Г. Взаимосвязь двигательных и вегетативных функций при физических нагрузках [Текст] / А. Г. Фалалеев // Физиология человека, 1988. – Т. 14. – № 2. – С. 263–271.
34. Шадриков, В. Д. Психология деятельности и способности человека: учеб. пособие [Текст] / В. Д. Шадриков. – М.: Логос, 1996. – 2-е изд. – 320 с.

УДК 159.922

ПОИСКОВО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ВИД ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ

О. Ф. Григорьева

В научной литературе условно можно выделить два вида познавательной деятельности: репродуктивную (воспроизводящую) и продуктивную (творческую) [9].

На наш взгляд, наиболее глубоко анализ психологической структуры познавательной деятельности дан А. М. Матюшкиным [5, с. 5]. Так, анализируя репродуктивный тип познавательной деятельности, он отмечает, что:

- в его основе лежат «адаптивные формы активности, а соответствующие им процессы вызываются многочисленными потребностями и теми видами мотивации, которые получили общую характеристику мотивации достижения»;
- психологическая регуляция репродуктивных актов осуществляется по принципу обратных связей, обеспечивающих оценку эффективности достижения цели, знание правильности выполнения действия, решение задачи;