

Брандес В.М., Вознюк А.В. Технология решения проблемных ситуаций в контексте концепции функциональной асимметрии мозга человека. – Житомир: Рута, 2003. – 42 с.

*(авторське свідоцтво № 7756 за 2003 г. Міністерство освіти і науки України.
Державний департамент інтелектуальної власності)*

На основе концепции функциональной асимметрии мозга человека обосновывается инвариант решения проблемных ситуаций как в образовании, так и в психотерапевтической практике для решения проблем личностного характера.

**В. М. БРАНДЕС,
А. В. ВОЗНЮК**

ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ В КОНТЕКСТЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Включение в книгу данного приложения (здесь использована только базовая часть „Технологии”, см. 7б,7в) продиктовано следующими аргументами:

1. В главе I (4) была сделана ссылка на использование функциональной асимметрии мозга человека в НЛП.

2. „Технология” занимает, на наш взгляд, самостоятельное место в решении психотерапевтических задач.

3. „Технология” слишком хороша, чтобы использовать ее только в психотерапии. Ее действие распространяется на решение как гуманитарных так и естественно-научных проблем.

Для более полного понимания текста от читателя потребуется определенная подготовка по физике и математике в объеме средней школы.

Авторы обосновывают и используют в «Технологии»:

1. Существует связь между альфа-ритмом, сканирующим информацию левого и правого полушарий мозга, и известной закономерностью 7 ± 2 , связанной с кратковременной памятью.

2. В считывании информации альфа-ритмом используется принцип частотной модуляции.

3. Существует естественный цикл мозга в решении проблемных ситуаций, продолжительность которого 90 минут.

4. Графически циклы обработки информации левым и правым полушариями мозга при решении проблемы могут быть представлены двумя синусоидами, которые находятся в противофазе.

5. На основании вышеупомянутого обнаруживаются восемь этапов решения проблемы и три особых состояния, которые подчиняются нелинейным закономерностям.

6. Определяется продолжительность каждого из восьми этапов решения проблемы.

7. Определяется количество элементов информации, которая необходима и достаточна для привлечения к решению проблемы на каждом этапе.

8. Определяется характер задачи, которая решается на каждом этапе; способы поддержания активности каждого полушария в решении проблемы; вопросы, которые задаются на каждом этапе, а также при достижении особых состояний.

ВСТУПЛЕНИЕ

Проблема выявления путей решения проблемных ситуаций соблазнительно привлекает приверженцев эвристики со времен, возможно, еще Декарта и Лейбница [1: 200]. Признается, что за каждой проблемой латентно присутствует система, которая охватывает и охватывается этой проблемной ситуацией [2].

Поиск «философского камня», ключа к пониманию инвариантной системы действий (мучения Сальери), при встрече с проблемной задачей может стать захватывающим процессом. Время от времени, кажется, что «журавль истины» уже находится в наших руках. Вот и сейчас...

1964 год. Ричард Сперри открывает феномен функциональной асимметрии мозга человека (далее – ФАМ). 1981 год – Нобелевская премия. В наше время исследования, связанные с ФАМ, выстраиваются в определенную теоретическую концепцию, которая демонстрирует существенные возможности в понимании проблемы сознания и единства психических процессов [3].

Успешное решение проблемы обеспечивается открытием метода решения, выявлением целостной системы с ее структурными элементами и динамикой функциональных связей между ними [4:30-34].

Процесс решения проблемы разворачивается в пространстве и времени как исторический феномен, который имеет свою интригу и участников этого процесса с их субъективными переживаниями драмы сюжета, крещендо доведенного до момента “Эврика!”.

Такой акт приобретает индивидуально-личностный, духовный смысл, который поднимает человека до уровня Творца.

Эти три аспекта должны быть учтены в разработке общего подхода к решению проблемных ситуаций.

Авторы предложенной работы считают, что концепция ФАМ может сыграть роль системообразующего механизма в построении целостной инвариантной системы решения проблемных ситуаций как в образовании, так и в психотерапевтической практике для решения проблем личностного характера.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ФАМ

Учитывая, что ФАМ в общепринятом понимании как теоретическое «сооружение» [3, 5, 6] существует лишь в первом приближении, мы считаем необходимым, допуская определенную произвольность, осветить, хотя бы кратко, ее основные положения.

1. ФАМ человека есть выявлением пространственно-временной организации мозга. «Эта пространственно – временная организация предельно совершенна и связана с особой дифференцированностью материи мозга. Зависимость сознания от мозга или формирование сознания в ходе функционирования мозга стали возможными, по-видимому, благодаря эволюции пространства и времени, ставших в конечном итоге формами становления психических процессов» [6: 146].

2. Этапы развития мозга есть одновременно этапами эволюции пространственно-временных отношений, которые в наиболее общем виде реализуются как изменение фаз симметрии и асимметрии [7: 109].

3. ФАМ проявляет себя, прежде всего, в факте существования полярных стратегий обработки информации (право – и левополушарных), в дуальных способах восприятия и мышления, отражения и освоения внешнего и внутреннего миров.

4. Правополушарный (ПП) способ обработки информации – эмоционально-образный, предметно-экспрессивный, целостно-синтетический, который проявляет многозначный лингвистический и мотивационно-смысловой контексты восприятие действительности. ПП – базис подсознательного, интуитивного проявления человеческой психики.

5. Левополушарные (ЛП) стратегии связаны с абстрактно-логическим и понятийно–концептуальным, дискретно-аналитическим мировосприятием, которые обнаруживаются

в однозначном лингвистическом и мотивационно-смысловом контекстах понимания мира. ЛП – базис сознательного проявления человеческой психики, которая реализует социальные феномены воли и скепсиса [7а, 7б, 7в].

6. ПП в своей деятельности опирается на естественные знаки. Функции, которые сконцентрированы в ПП, – это формы психической деятельности, субстанцией которых являются естественные знаки (жесты, мимика, артикуляция, рисунки, и т.п.). В ЛП сконцентрированы формы психической деятельности, субстанцией которых являются искусственные, артифиционные знаки (математические символы, письмо, схематические изображения, модели) [5: 144 – 145].

7. Стратегии обработки информации полушариями мозга одновременно противоположны и взаимно дополняют друг друга [5: 94-97]. Феномен обработки информации, возникающий в одном из полушарий, вызывает полярный отклик в полушарии - «партнере».

8. В парной работе полушария мозга функционируют асимметрично во времени: ПП – в настоящем с опорой на прошедшее, ЛП – в настоящем с обращением к будущему времени [6: 140]. В мозге, как бы, четко распределено между ПП и ЛП прошедшее и будущее.

9. У истоков высказывания стоит ПП, оно формирует его глубинную структуру, а у завершенной формы высказывания стоит ЛП, оно формирует его поверхностную структуру. ПП оперирует иконическими, а ЛП – символическими знаковыми системами. Можно продемонстрировать, что начальные этапы зарождения языка представлены иконическими знаками, а конечные – символическими. Путь от глубинной структуры языка к поверхностной – это путь преобразования мысли «для себя» в мысль «для других». Она начинается в ПП и заканчивается в ЛП [5: 131].

10. Современная эпистемология выделяет три формы постижения бытия: 1) чувственную (ПП), 2) рациональную (ЛП), 3) медитативную [8]. Последняя является результатом синхронизации процессов, которые протекают в ПП и ЛП, синтезом противоположностей, в свете которого обнаруживается феномен осознания, а действительность открывает свою истинную сущность. Это новое видение не происходит по каким-то механическим рецептам или ожиданиям. Оно всегда готовится судьбой и нужно просто разрешить ему случиться. Как говорят на Востоке: «Свет циркулирует в соответствии своим законам». [9]

11. В процессе достижения результата через вербально – логическую и зрительно-образную деятельность происходит динамическое объединение территориально отдаленных друг от друга структур ЛП и ПП мозга вследствие возникновения специфической (присущей своеобразно каждому полушарию) и неспецифической (объединяет оба полушария) активации [10: 269].

12. На завершающем этапе имеет место генерализация активации в обоих полушариях мозга, общее их участие в интеллектуальной деятельности человека [10: 259]. На нейрофизиологическом уровне реализуется особый механизм «замыкания». Динамика процесса «замыкания временной связи» идет от симметрии к асимметрии и снова к симметрии активности полушарий [11].

13. Наибольшее повышение глобальной синхронности (активности, которая перекрывает оба полушария) зарегистрировано при переходе от состояния покоя к деятельности или при изменении режима работы. Неспецифическая (общая для обоих полушарий) генерализация активации в обоих полушариях мозга является существенной как стартовый «пусковой механизм». [12: 136]

1. Внешние, бихевиорально-феноменологические признаки преобладающей активности того или другого полушария и моменты их взаимодействия (синхронизация психофизиологических процессов, которые протекают в обоих полушариях) опосредствованно освещены в литературе по НЛП (нейролингвистическое программирование) [13: 135 –155; 14; 15].

2. ПРЕДПОСЫЛКИ ПОСТРОЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ ФАМ

1. На основании анализа собственного педагогического и психотерапевтического опыта, психолого-педагогической литературы, результатов психофизиологических и нейрофизиологических исследований мы предполагаем, что при решении проблемных ситуаций, мозг реализует свой естественный цикл обработки информации, связанной с проблемной ситуацией. Безусловно, на него (цикл) оказывают влияния внешние воздействия как стимулирующего, так и тормозящего характера. Учитывая эти обстоятельства, мы предлагаем идеальную модель решения проблемной задачи, а также «рычаги» поддержки действий на каждом этапе такого цикла.

2. Решение проблемы как сложной когнитивной задачи состоит из ряда последовательных стадий, содержание и логику следования которых обосновано ниже. Каждая из них является своеобразным элементарным циклом [16].

Этот цикл завершается субъективным ощущением в области солнечного сплетения и сердца. Этот факт признается разными направлениями психотерапии – восточными и западными. Можно предположить, что в такой момент происходит «замыкание энергетического треугольника» ЛП–ПП – область солнечного сплетения, которое регистрируется субъектом как акт осознания. В психологической литературе этот феномен получил название «понимание», «синтетический инсайт», «симультанный синтез». [17; 18]

3. «Если понимание связано с адекватным сочетанием пространственно-временных (ПП – разрядка наша Б.В.) и символических, речевых компонентов мысли (ЛП – Б.В.), а последние,... в свою очередь, представлены сочетанием операндных (объектов исследование (ПП) – Б.В.) и операционных (связей между операндами (ЛП) – Б.В.) элементов, то из этого, прямо вытекает существенная зависимость понимания и от этого последнего сочетания, т. е. от того, насколько в мысли реально (или в ее итоговой структуре – потенциально) представлены операции с операндами». [19: 234] «Основным компонентом понимания как стороны мышления является именно применение определенных приемов (представляющих собой совокупность мыслительных операций) установления новых связей на основе использования старых знаний» [19: 235].

4. ПП осуществляет интегрирующие действия, а ЛП – операции дифференциального характера. На каждом новом этапе ЛП исследует все более тонкие элементы целостной системы. Она складывается в процессе выявления метода решения проблемы. ПП отбирает эти элементы для построения блоков, шлифуя их с каждым новым шагом раскрытия метода решения. «Каждая следующая стадия процесса вырастает из предшествующей, есть ее внутренним условием и потому все стадии непрерывно связаны между собою генетически». [20: 95]. При этом процессуальный аспект мышления субъекта не сводится к операциональному. Вместе с тем, наблюдается взаимный переход внутренней и внешней сторон психической деятельности [21].

5. Технология решения проблемных ситуаций, построенная на основе ФАМ, представляет организацию более обобщенного уровня по отношению к уже известным алгоритмам. Поэтому она должна вбирать в себя выявленные в других исследованиях этапы решения проблемных задач.

Например, М. Вертгеймер рассматривает следующий вариант [22: 20-21]:

а) появление темы; на этой стадии возникает чувство необходимости начать работу, чувство «направленной напряженности», которое мобилизует творческие силы;

б) восприятие темы, анализ ситуации, осознание проблемы;

в) предшествующая работа над решением проблемы. Она в значительной степени протекает неосознанно, хотя предварительно сознательная работа носит довольно напряженный характер. Эта предшествующая работа может рассматриваться, как способ создания специальных средств для решения проблемы. Примером может быть тренировка в визуализации проблемной ситуации;

г) возникновение решения, которое не требует особых объяснений.

6. Можно привести и другие источники [23, 24, 25, 26], которые касаются последовательности действий в решении учебных задач разной степени сложности. Тем не менее, при всей важности указанных разработок, они скорее имеют характер интуитивно-эмпирических обобщений, которые могут быть теоретически осмыслены с позиций ФАМ.

7. Технология решения проблемных ситуаций в свете ФАМ проявляет циклический характер и, она должна быть согласована с известной методологической закономерностью – **циклом научного познания** (ЦНП) [27:8-42, 63-71; 28:16-19; 29: 116–121, 262].

ЦНП схематично можно изобразить такой цепочкой: **1. факты; 2. гипотеза, модель; 3. выводы, которые строятся на основе гипотезы, модели; 4. экспериментальная проверка выводов, подтверждающая правильность гипотезы, уточняющая или опровергающая ее.** В ЦНП фиксируются внешние итоги деятельности мозга, но не раскрывается психологический процесс их (итогов) получение.

ФАМ дает возможность понять, какие стратегии обработки информации находятся в промежутках между отмеченными фазами ЦНП, какие действия полушарий мозга могут привести к определенному результату на пути ЦНП. Хотя исследователи указывают на отличие между научными и учебными ситуациями [30: 87-110], этапы ЦНП могут быть общими для обоих подходов, однако с разным наполнением и удельным весом каждой стадии ЦНП.

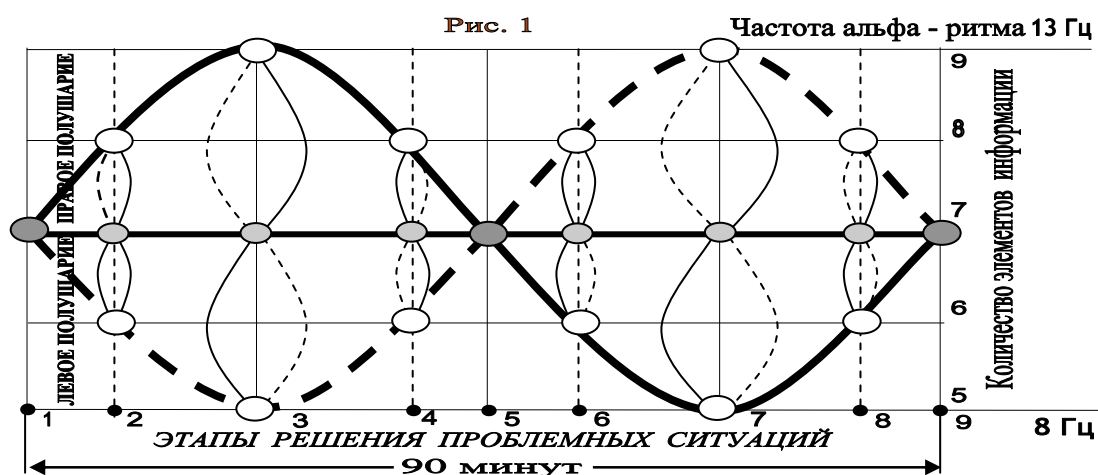
8. Технология **решения учебных задач**, опирающаяся на КФАМ, должна в то же время пройти **три организационно-психологических этапа: а) мотивационно-ориентировочный, б) операционально-деятельностный, в) рефлексивно -оценочный** [31: 101-108].

3. ГРАФИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ “ТЕХНОЛОГИИ”. ИДЕАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ, ЕЁ ОСОБЕННОСТИ

«Мы искатели мгновений чудных, странных, никаких»

А. Кушнер.

Графическая интерпретация “Технологии” (Рис.1) имеет следующие обоснования:



1. Идеальной моделью циклического процесса является синусоида или близкая к ней кривая [7: 41; 32]. На основании пункта 7 (основные положения ФАМ этой статьи – дальше *ОП*) синусоиды активности биопотенциалов полушарий находятся в противофазах. Есть тому и опосредствованные экспериментальные подтверждения [33: 57, 63, 68, 87]. Синусоида, которая отображает деятельность правого полушария, показана сплошной линией (аналоговые действия), левого – пунктирной (дискретные действия).

3. Определение количества этапов “Технологии” в решения проблемных ситуаций:

А) На соответствующие этапы “Технологии” указывают точки экстремумов (они лежат на линиях 3, 7); точки пересечения графиков (1, 5, 9) и промежуточные точки переходов (лежат на линиях 2, 4, 6, 8).

Б) Учитывая симметричность расположения точек активности, можно сделать вывод, что всех шагов “Технологии” должно быть 16 (1-2 ПП, 1-2 ЛП; 2-3 ПП, 2-3 ЛП; ... 8-9 ПП, 8-9 ЛП). Состояния 1, 5, 9 имеют особый статус.

4. Далее на основании ФАМ делается несколько предположений, объединяющих ранее известные факты:

А) Основным ритмом чтения (сканирование) информации полушарий является альфа -ритм, частота которого находится в границах 8-13 Гц [12:136]. Можно предположить, что в сканировании самого альфа - ритма действует принцип организации единой функциональной системы – частотная модуляция электрических сигналов [12 : 137].

Б) Количество блоков информации, которые содержатся в оперативной памяти и обрабатываются ею, подлежит известной закономерности 7 ± 2 . Ссылаясь на исследования [33а], поставим в соответствие частоту сканирование альфа-ритма и число элементов, которые обрабатываются кратковременной памятью. Тогда максимальной частоте 13 Гц корреспондирует 9 элементов, которые удерживаются памятью, соответственно минимальной частоте 8 Гц – 5 элементов. Вполне понятно, что количество элементов может быть лишь целым числом (носит дискретный характер) и при обработке информации путем частотной модуляции в соответствующих полушариях происходят своеобразные квантовые скачки частоты альфа – ритма.

5. Отметим еще одну важную особенность модели: время полного идеального цикла составляет 90 мин. [34: 114; 35: 206]. При этом первая половина процесса продолжительностью 45 мин. протекает при доминировании ПП. Она метафорически может быть названа “смысловым туманом”, так как работа ЛП проходит в пространстве поверхностных языковых структур. Вторая половина, протекающая при преобладающей активности ЛП, характеризуется “прояснением понятий и смыслов “ (работа ЛП репрезентируется глубинными языковыми структурами) [см. пункт 9 ОП].

6. Технология дает возможность провести количественное нормирование соответствующих действий на каждом этапе решения проблемы (рис. 1) и обеспечить требование к “пониманию как инварианту вариативных характеристик мысли” и “выделить не только качественный, но и количественный критерий меры понимание” [19: 236-237].

7. Отложим до определенного момента анализ особенностей специфических состояний 1, 5, 9. Начнем с этапа 1-2, на завершающей стадии которого ПП и ЛП обрабатывают соответственно 8 и 6 блоков информации. Это означает, что за промежуток времени между 1 и 2 вербальным путем на уровень сознания необходимо и достаточно вывести именно 6 элементов информации. Далее будут описаны качественные особенности информационных элементов-блоков, соответствующих данной «Технологии».

Состоянию 3 отвечают 9 элементов-блоков, которые обрабатываются ПП и 5, которые связаны с деятельностью ЛП. Т. е. из 9 элементов, которые обрабатываются ПП, необходимо и достаточно за время между стадиями 2 и 3 вывести на уровень ЛП (вербально транслировать) лишь 5! Далее легко определить самостоятельно по графику количественные характеристики, которые затрагивают действия ПП и ЛП на соответствующих этапах. Отметим также, что состояния 2, 3, 4 и 6, 7, 8 соотносятся с операционально-деятельностными процессами “Технологии”.

8. На каждом этапе происходит обмен информацией между ПП и ЛП и решаются парциальные (тактические) задачи, которые подчинены главной (стратегической) проблеме. И, подобно тому, как микроструктура кристаллической решетки формирует

макроконфигурацию целого кристалла, так микроциклы, имеющие вид двух синусоид, расположенных на рис. 1 вертикально (на графике их **6**) и находящихся в противофазах (предполагается, что эти процессы осуществляются более быстрыми β – ритмами [33a]), организуются в целостную структуру суперцикла.

9. Аргументами в пользу именно такой структуры идеальной модели операциональной деятельности мозга при решении проблемы могут быть: глубинные исследования, выполненные под руководством А. М. Иваницкого [36]; оригинальная монография [37:79, 133], в которой также речь идет о поиске технологии, базирующейся на естественных, нейрофизиологических основаниях психической деятельности человека.

10. Выясним специфику состояний **1, 5, 9**. Для определения их особого статуса, возвратимся к пунктам 10-14 (*ОП*). Эти области можно охарактеризовать как резонансные. Из графика видно, что именно в них происходит сближение, синхронизация частот альфа - ритмов, сканирующих ПП и ЛП. Предполагаем, что частоту синхронизации можно определить как среднее арифметическое: $(13+8)/2=10,5$ Гц. В этих состояниях также совпадает количество элементов (равняется 7), обрабатываемых ПП и ЛП. Равенство частот создает и качественно отличную от других стадий ситуацию относительно обработки информации. Именно в этих областях происходит упоминавшееся раньше «замыкание» информационно-энергетического треугольника (ПП – ЛП – область солнечного сплетения) (рис.2), которое ощущается как состояние понимания, когда достигается уровень смысловой определенности (осознания).

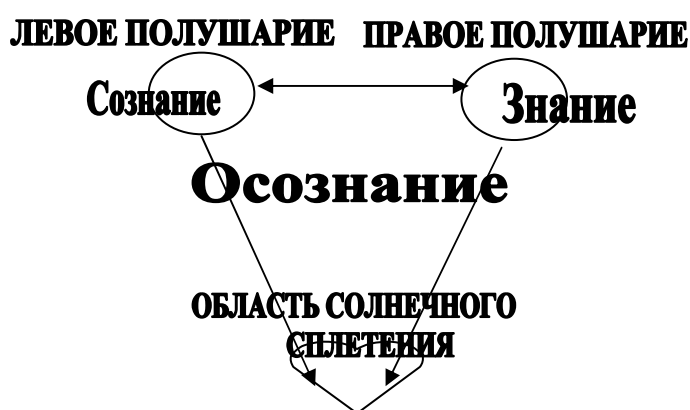


Рис. 2

Вместе с тем, области отличаются между собою, поскольку принадлежат к разным моментам процесса решения проблемы.

11. Состояние **1** может быть названо подготовительным к решению проблемы. Это прелюдия к проблеме, осознание ее существования. «Проблемный же характер вопроса, при котором пусковая, векторизирующая функция этой исходной фазы выражена гораздо более явно, заключается, как можно думать, не просто в факте нераскрытости соответствующих отношений, а в факте их непонятности....Специфика же задачи как собственно мыслительного феномена состоит, в том, что в ней представлена не только информация о проблемной ситуации, но и информация о дефиците информации об определенных предметных отношениях в этой проблемной ситуации» [19: 243, 244]. Вместе с тем, этот момент может быть определен как мотивационный [38], где участник соответствующего процесса (учебного, психотерапевтического, психологического тренинга...) осознает свое отношение к ситуации как к проблеме и стоит перед альтернативой принять ее.

Подготовительный этап требует использования релаксационных техник для снижения посторонних “шумовых” влияний и обеспечения стартовых условий для начальной синхронизации колебаний биопотенциалов обоих полушарий [39] (пункт 12 *ОП*). В подавляющем большинстве случаев в практике учебного процесса этот момент не учитывается.

Его необходимость продиктована еще и теми обстоятельствами, что при групповой организации решения проблемных ситуаций ритмы участников группы находятся в начальных фазах, которые могут отличаться между собой и, тем самым, задерживать ход решения проблемы. Вполне понятно, что использование релаксации не гарантирует согласования ритмов всех участников группового процесса, но повышает готовность группы к восприятию проблемы. Релаксационная практика нужна и при установлении стартовых отношений с проблемой, если ее решать индивидуально. Вообще, **подготовительная релаксация обязательное традиционно-ритуальное действие в группах, которые организовываются для регулярного сотрудничества в решении проблемных ситуаций.**

В любом случае, следует начать подготовительный этап с вопроса самому себе: **“В каком состоянии я сейчас нахожусь? Насколько я заинтересован решать проблему? Какой я уже имею опыт, когда мне было интересно решать определенную проблему? Какие особенности той ситуации, когда мне было интересно решать проблему? Что мне можно сейчас сделать для усиления моей заинтересованности решать проблему?”**

12. Участник решения проблемы принял ее вызов и прошел, по крайней мере, 45-ти минутный путь вхождения в область **5**, где происходит рефлексия пройденного. **Возникает ощущение возможности сформулировать определенное решение проблемы.** После прохождения области **5** начнет нарастать активность ЛП, изменится качественная сторона вербальных процессов, возрастет уровень их обобщенности, абстрагирования, символичности, определится принадлежность к концептуально - понятийной системе. До начала этой экспансии важно задать себе вопрос: **“Что для меня сейчас стало понятно. Что я ощущаю относительно того, что стало более понятным?”**

Безусловно, адекватность вербальной передачи ощущения, понимание собственной мотивации усиливается на фоне релаксации. При групповой организации работы участники обмениваются ответами на этот нетривиальный вопрос. Такая форма обсуждения распространена в психотерапевтических и тренинговых группах, но практически отсутствует в учебном процессе в системе образования.

13. И, наконец, область **9** – завершение одного цикла решения проблемы. Возникает чувство разрядки, финала процесса, застройки определенной части сооружения (гештальта). Найдена деталь, которой не хватало. Тема временно исчерпана. Здесь актуален вопрос: **“Что я нашел, что меня удовлетворяет, что требует проверки, дальнейшего понимания и развития?”**

14. Вообще, то, что происходит в областях 1, 5, 9, не подлежит достаточно точному описанию и может быть передано, скорее, в метафорической форме. Это области трансной природы, которые понимаются лишь через медитативные, познавательные процессы (см. пункт 5 ОП). Это области эвристической рефлексии, области самоосознания и изменения в собственном бытии.

15. Далее будет раскрыт характер перехода от одного состояния к последующему, как структурного скачка (квантования) во взгляде на модель ситуации и на способ описания этой модели. По определенному сценарию происходит эволюция рассмотрения проблемы. Осуществляется прохождение соответствующих уровней как перцептивного образа и затем идеальной модели (материализации ситуации), так и детерминированного ими лингвистического дискурса, который, в свою очередь, оказывает влияние на формирование конфигурации и структуры первых.

16. В процессе 1–5 (доминирование ПП) идет обработка перцептивных операндов. В состоянии 5 происходит скачок от перцептивного образа к идеальной, знаково-символической, материализованной модели ситуации [40]. Именно с такими материализованными операндами ведется работа на стадии 5–9 (доминирование ЛП).

17. Вообще, в “Технологии” обнаруживаются два направления развития процессов – горизонтальное и вертикальное. В горизонтальном – в состояниях 1, 5, 9 «созревают» моменты осознания, происходят вместе с тем и скачки эмоциональных состояний. В вертикальном – в состояниях 3, 7 происходит переструктурирование взаимодействий ПП и ЛП в связке пространственно-образной (симультанной) и языковой, символически-операторной (секцуссивной) информации. [19: 310 – 311].

18. Аккумулируя предшествующий материал, остановимся на вопросе: “Какого типа задачи подлежат определению «проблемные» в контексте “Технологии”? Всякий психологический дискомфорт, актуализированный нерешенной проблемной ситуацией, является временным рассогласованием между определенными схемами (картами) ЛП и ПП. Конечным продуктом применения «Технологии» в решении проблемных ситуаций может выступать такая модель, которая устраняет перцептивно - когнитивно - аффективный диссонанс, имеющий место в начале встречи с проблемой. Момент согласования ПП и ЛП является проявлением диалектического процесса единения, синтеза противоположностей. Он же всегда спонтанен.

19. Если обратиться к естественнонаучным проблемным ситуациям, то критерием относительной завершенности решения проблемы является ответ, полученный на основании экспериментальной верификации, а в контексте «Технологии» этот ответ может совпадать с завершением определенного количества циклов (см. 2. Предпосылки построения... пункт 8).

20. В традиционном учебном процессе критерием истины выступает, преимущественно, слово учителя. Здесь естественное развитие цикла решения проблемы практически невозможно. В то же время, любая личностная проблема, рассматриваемая в фокусе психотерапии может быть удачно решена в контексте “Технологии” (см. Рефрейминг, с. 80).

21. Таким образом, проблемной ситуацией с точки зрения «Технологии» можно назвать такую, которая позволяет в процессе ее решения проходить полный цикл «сотрудничества» ПП и ЛП и выводит проблему на уровень удовлетворяющего понимания [см. 2. Предпосылки построения технологии... п.п. 3, 4]. Открытие же, осуществленное в результате проработки цикла “Технологии”, состоит в обнаружении нового понятия (понимания), отвечающего требованиям полноты [19: 333-342]. Практически любой нетривиальный вопрос может быть сформулирован так, что допускает использования «Технологии».

22. На наш взгляд, технология, опирающаяся на естественные нейрофизиологические механизмы мозга, имеет то свойство, что реализация посредством технологии естественного цикла (ритма) решения проблемы выводит на уровень высвобождения сущностных потенций человека и тем самым создает новые психологические образования. Такая технология, устраняя перцептивно-когнитивно-аффективный диссонанс, обеспечивает выход к новым смыслам понимания себя и мира.

23. Следует отметить, что в освоении «Технологии», наиболее кропотливого отношения требует рефлексирование собственных ощущений, мысли и действий в состояниях 1, 5, 9, с чем авторы столкнулись, разрабатывая и проверяя «Технологию» прежде всего на себе.

24. Время от времени обнаруживаются удивительные моменты. Тяжело воздержаться от мистического удивления, обратив внимание на следующую особенность графической интерпретации «Технологии». Состояниям 1, 5, 9 отвечают числа 7, 7, 7. В эзотерической литературе число 777 символизирует Абсолют. Возможно, эта особенность «Технологии» служит еще одним, довольно специфическим, мифологически-метафорическим (ПП), аргументом жизненности предложенной идеальной модели.

Далее. Отношение частот альфа – ритма $13\backslash 8 = 1,62\dots$, что близко к числу 1,618, известному как «золотое сечение», к которому мы обратимся в дальнейшем. Интересно взглянуть и на другие числа: 3 - три особых состояния; 5 - пять состояний перехода; 9 - девять состояний “Технологии”. Упомянем, что число 9 занимает важное место и в духовно – религиозных учениях (например, Бахаи).

4. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ

Решатель проблем культивирует в себе способность к осознанию собственных психологических состояний, воображение художника, логику математика, дисциплину офицера (перефразируя [37:119]).

Теперь опишем «Технологию» в виде обобщенной последовательности действий.

1. Подготовительный этап. Использование релаксационных техник для снижения посторонних “шумовых” влияний, а на языке КФАМ - обеспечение условий для синхронизации колебаний биопотенциалов обоих полушарий мозга. Осознание и принятие проблемной ситуации. Условие задачи может быть сформулировано организатором учебного процесса (учителем, тренером, психотерапевтом, фасилитатором, и т. п.), или проблема формулируется самостоятельно, как результат предшествующих (нетехнологических или с использованием технологии) попыток решить ее.

Здесь важно вспомнить, что каждый элемент представительства ПП (образ, модель) имеет соответствующий отклик (знак, символ) в ЛП. **Поэтому, еще до формулирования проблемной ситуации, я изображаю ее с помощью рисунка и на его основании для вербального освещения проблемы использую 7 вербальных элементов (условие необходимое и достаточное).**

В качестве образов предлагаются два типа проблемных ситуаций:

а) естественнонаучные (физика):

- Почему на поверхности₁ воды₂ наблюдаются₃ цветные₄ пятна₅ неправильной₆ формы₇?

- Почему струя₁ воды₂ вытекающая₃ из отверстия₄ сужается₅ от начала₆ к концу₇?

б) гуманитарные (психотерапевтические):

- Я хотел₁ бы спокойнее₂ реагировать₃ на критику₄ моих₅ профессиональных₆ действий₇.

- Мне₁ хотелось₂ бы, чтобы меня₃ понимало₄ большее₅ количество₆ людей₇.

Фактически, в обоих вариантах мне нужно дать ответ на вопрос “Что это такое, с чем я имею дело, что это за ситуация?”

2. Наиболее часто, после формулирования проблемы делаются стихийные опережающие попытки получить определенное, завершенное решение проблемы, что называется “забежать вперед”. Технология, которая опирается на естественные циклы мозга, предлагает не перепрыгивать через этапы и обрабатывать на каждом временном промежутке ту информацию, которая отвечает содержанию данной стадии цикла.

3. Если выходить из условия, что шкала “количество элементов информации” (рис.

1) равномерная, тогда $\sin \frac{2\pi}{90} t = 0,5$. Из этого уравнения *этап 1-2 будет длиться $t = 7,5$*

мин.

4. Каждая проблемная ситуация имеет соответствующий начальный образ – модель, имплицитно формирующийся еще до начала вербальной трансляции проблемы (состояние 1). В научно – естественной проблеме основой такого образа – модели является реальное естественное явление или его экспериментальная интерпретация. В психотерапевтической проблеме – личностная ситуация.

Согласно известному утверждению А. М Леонтьева, человек осознает лишь то, что выведено на уровень слова (больше – текста – разрядка наша). В процессе дискурса проблемы образ - модель проблемной ситуации уточняется через движение слова от поверхностной лингвистической структуры к глубинной структуре. Вторая отличается от первой принадлежностью к определенной концептуальной системе.

Раньше было отмечено, что на этапе 1– 2 ПП обрабатываются 8 элементов образа - модели, но необходимо и достаточно вывести на уровень сознания лишь 6 элементов информации в знаково-символическом и вербальном (экстериоризированном) оформлении, которые интерпретируют и транслируют образ – модель действиями ЛП. То есть для дальнейшего использования необходимо и достаточно через язык обозначить **6** элементов, **6** блоков информации, хотя в ходе этапа 1–2 участники группы выдают «на гора», преимущественно, больше информации, чем это нужно на данном этапе.

5. Какова последовательность действий на каждом этапе? Каким требованиям отвечает информация процесса? Каковы ее особенности на данном этапе? Каким она подчинена критериям? На эти вопросы дается ответ здесь и дальше в темах 5, 6.

Этап 1–2. Первый уровень анализа объекта.

Активизация ПП: 1. Какой я сейчас вижу ситуацию? 2. Я рисую *схематическое* изображение явления, экспериментальной установки или ситуации.

Активизация ЛП: 1. Какие внешние особенности этого явления или этой ситуации? 2. Я формулирую их своими словами. 3. Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно особенностей только **6**, которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.

Язык, которым формулируются эти особенности, больше тяготеет к допонятийному. Он пока не включен в концептуально-понятийное пространство.

6. Этап 2–3. Продолжительность $t = 45: 2 - 7,5 = 15$ минут. За этот промежуток времени может быть рассмотрено на уровне ПП 9 элементов, а для ЛП – нужно 5.

На переходе 2–3 происходит скачок к наблюдению особенностей группы образов - моделей. Также в состоянии 2 активизируются в области ПП 8 элементов, а в состоянии 3 – уже **9 новых фрагментов образа - модели**. В таком случае активизация ПП осуществляется путем включения соответствующих новых вопросов. Важно отметить, что на этапе 1–3 идет переход от рассмотрения отдельной ситуации, частного явления к восприятию класса ситуаций, переход от вида явления к роду ситуаций.

Этап 2–3. Второй уровень анализа объектов.

Активизация ПП: 1. Какими я вижу фрагменты образов-моделей ситуации, которые я стремлюсь сейчас изобразить? 2. Я изображаю схематически особенности этих моделей-образов, как я их сейчас воспринимаю. 3. Я удобно размещаю их для дальнейшего сопоставления.

Активизация ЛП: 1. Какие особенности образа-модели можно сейчас сформулировать?

2. Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно особенностей только **5**, которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.

7. Этап 3–4. Из условия симметрии графика понятно, что его продолжительность $t = 15$ мин.

На переходе 3 – 4 происходит скачок от наблюдения 9-ти фрагментов образа - модели к группе образов - моделей проблемной ситуации, которые проявляют себя **через активизацию 8-ми элементов в ПП области. Идет процесс сравнения подобных объектов и выявления через сопоставление специфических особенностей исследуемого объекта. В ЛП интерпретация этой информации осуществляется через более дифференцированный язык. Таких ЛП элементов достаточно 6.**

Этап 3–4. Первый уровень сопоставления особенностей элементов объекта.

Активизация ПП: 1. Какой я сейчас вижу ситуацию? 2. Я рисую *схематический* образ – модель явления или ситуации, отображаю 8 его элементов.

Активизация ЛП: 1. Я определяю особенности этих элементов. 2. Я формулирую их своими словами, которые отвечают данному уровню обобщения. 3. Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно особенностей только **6** особенностей, которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.

Этап 4–5. Второй уровень выявления качественных особенностей элементов объекта.

Активизация ПП: 1. Как соотносятся между собою структурные элементы, которые отображают особенности этого явления или этой ситуации? 2. Я изображаю 7 существенных особенностей элементов исследуемого объекта.

Активизация ЛП: 1. Я формулирую (состоит из 7 вербальных элементов) собственное представление об идеальной модели ситуации. 2. Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно особенностей идеальной модели те, что содержат только 7 элементов, которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.

3. Как уже отмечалось ранее, (см. 3. Идеальная модель пункт 11) здесь следует осознать свои предыдущие действия: **“Что для меня сейчас стало понятно? Что я ощущаю относительно результата, который достигнут? Что я надеюсь получить?”**

По прохождению предшествующих этапов соответственно условиям «Технологии» во время достижения состояния 5 происходит скачок от перцептивного образа проблемной ситуации к ее материализации, то есть выход на идеальную, знаково-

символическую модель. Такой переход касается как научных, так и психотерапевтических проблем. Тем не менее, нужно выяснять специфические отличия научной и психотерапевтической знаково-символической модели. На этапе 5-9 идет вызревание суждений и умозаключений относительно связей между элементами идеальной модели. Если на этапе 1-5 работа шла преимущественно на уровне поверхностной структуры языка, то на 5-9 идет обращение к ресурсам глубинных структур языка. На этапе 3-5 идет переход от класса явлений к конструированию идеальной модели ситуации.

Этап 5-6. Первый уровень выявления существенных связей между элементами идеальной модели. На этапе 5-7 идет выяснение принадлежности идеальной модели к определенному классу идеальных моделей.

Активизация ЛП: 1. Я формулирую, используя понятийный аппарат, собственное обобщение, которое состоит из 8 вербальных элементов. 2. Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно обобщения особенностей внутренних связей модели те, которые содержат только 8 элементов, и которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.

Активизация ПП: 1. Как связаны между собой структурные элементы, отображающие особенности знаково-символической модели проблемной ситуации?

2. Я изображаю 6 существенных связей между элементами исследуемого объекта.

Этап 6-7. Второй уровень выявления существенных связей между элементами идеальной модели через сравнение в пределах класса моделей.

Активизация ЛП: 1. Я формулирую, используя понятийный аппарат, собственное обобщение, которое состоит из 9 вербальных элементов. 2. Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно обобщения особенностей связей в модели те, что содержат только 9 элементов, которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.

Активизация ПП: 1. Как связаны между собой структурные элементы, отображающие особенности знаково-символической модели проблемной ситуации?

1. Я изображаю 5 существенных связей между элементами исследуемого объекта.

Этап 7-8. Вообще, на промежутке 7-9 идет переход от изучения класса моделей к исследованию особенностей одной конкретной модели. В частности, на промежуток 7-8 идут выявление существенных связей между элементами идеальной модели и вызревание умозаключений.

Активизация ЛП: 1. Я формулирую, используя понятийный аппарат, собственное обобщение, которое состоит из 8 вербальных элементов. 2. Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно обобщений особенностей связей в модели те, что содержат только 8 элементов, которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.

Активизация ПП: 1. Как связаны между собой структурные элементы, отображающие особенности знаково-символической модели проблемной ситуации?

2. Я изображаю 6 существенных связей между элементами исследуемого объекта.

Этап 8-9. Финальные шаги относительно выявления существенных связей между элементами идеальной модели и окончательное формулирование умозаключения.

Активизация ПП: 1. Я осознаю завершенность объекта, его целостность.

1. Я отбираю 7 элементов, которые отображают существенные связи завершенного объекта. 3. Я отображаю эти связи.

Активизация ЛП: 1. Я формулирую окончательный вывод, используя 7 базовых слов. 2. Я спрашиваю себя: "Что я нашел? Что мне понятно? Что я могу проверить посредством действия или эксперимента?"

Основные особенности симметричного варианта "Технологии" продемонстрированы в обобщенной схеме - таблице 1.

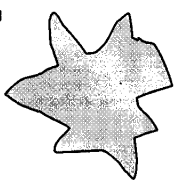
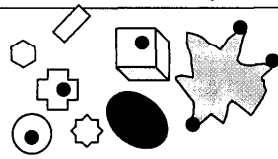
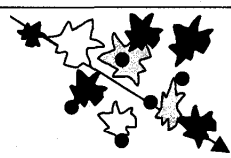
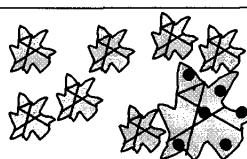
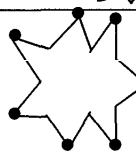
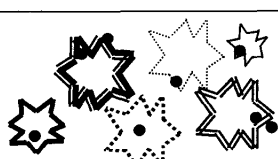
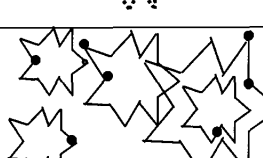
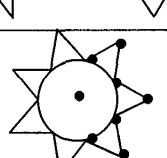


ОБОБЩЕННАЯ СХЕМА ТАБЛИЦА СИММЕТРИЧНЫЙ ВАРИАНТ											
Состояние 1	П Е Р Е Х О Д Ы								Состояние 9		
	1 – 2	2 – 3	3 – 4	4 – 5	5 – 6	6 – 7	7 – 8	8 – 9			
<div> 7 элементов Что? Кто?</div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div> 7 элементов Что? Кто?</div>		
Уровни обобщения	Где?	Когда?	Какое?	Как?	Какое?	Какое?	Какое? Как?	Умозаключение			
К-во элементов	III	8	9	8	7	6	5	6	7		
	ЛП	6	5	6	7	8	9	8	7		
Используемые...	Дополнительного и понятийного аппарата				концептуально-понятийного аппарата						
Переход к...	перцептивному образу – модели	группы перцептивных образов – моделей	классу образов – моделей	идеальной модели	классу идеальных моделей	связям между классами идеальных моделей	связям в пределах идеальной модели	выявлению новых закономерностей	Начало нового цикла		
Длительность перехода	7,5 мин	15 мин	15 мин	7,5 мин	7,5 мин	15 мин	15 мин	7,5 мин			

Таблица 1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вполне понятно, что реальный путь решения проблемной задачи может отличаться от предложенных идеальных моделей. Тем не менее, идеальная модель содействует освещению путей поиска. Кроме того, в процессе дифференцирующих и интегрирующих действий возможное движение как «сверху вниз» так и «снизу вверх». Знание о верхе полезно, если он изучен не только описательно, но и выявлены существенные закономерности [21:19].

Исследование же девиаций от идеальной модели может стать темой следующих шагов. Вот пример. Вариациям идеальной модели подлежат, как уже исследовалось, прежде всего, такие величины, как амплитуда и время. Их колебания могут осуществляться в границах: норма, которая продемонстрирована идеальной моделью, и меньше нормы. Тогда всех элементов, которые испытывают изменения, насчитывается 6 (2 амплитуды ПП и ЛП первой половины процесса и 2 – второй, соответственно - два промежутка времени). Из этих 6 переменных, независимых элементов можно получить 64 (!) комбинации. Интересно, что число 64 фигурирует в научных работах (например, 64 типа энергетического состояния организма [7: 51]) и духовных учениях Востока [42: 14-17]. Является ли выявленная особенность случайной?

При верификации «Технологии», в процессе решения проблемы должно быть зарегистрировано, по крайней мере, три наиболее мощных проявления активности мозга в моменты синхронизации биопотенциалов полушарий (рис. 1, области **1, 5, 9**). В последнее время появились косвенные экспериментальные подтверждения в пользу выдвинутой гипотезы (уже упомянутая работа А. М. Иваницкого [36]. Пока же закономерности, вытекающие из гипотезы, ждут своего полного доказательства, авторы уже используют предложенную «Технологию», как эффективный учебный вариант в педагогической практике (обучение решению проблемных ситуаций в физике) и на психологических тренингах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ К «ТЕХНОЛОГИИ»:

1. Пойя Д. Как решать задачу. – М.: ГУПИ, 1961.– 208 с.
2. Крылов В. Ю. Особенности психологических систем и методы их исследования // Психологический журнал, № 1, 1997.– С. 31–37.
3. Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н. Асимметрия мозга и асимметрия сознания // Вопросы философии, № 4, 1993.– С. 129–134.
4. Балл Г. А. Теория учебных задач. – М.: Педагогика, 1990.– 184 с.
5. Деглин В.Л. Лекции по функциональной асимметрии мозга. – Амстердам-Киев: АПУ, 1996.– 151 с.
6. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека. – М.: Медицина, 1988.– 288 с.
7. Дубров А. П. Симметрия биоритмов и реактивности. – М.: Медицина, 1987.– 185 с.
- 7а. Стародубцев И. Г., Брандес В. М., Вознюк А. В. Технология решения учебных проблемных ситуаций в контексте концепции функциональной асимметрии мозга человека. /Методическое пособие. Ростов на Дону: Университет культуры и искусств, 1999.– 15 с.
- 7б. Брандес В. М., Вознюк О. В. Спроба побудови технології розв'язку проблемних ситуацій у контексті концепції функціональної асиметрії мозку людини. // Вісник Житомирського педагогічного університету, випуск 8, 2001. – С. 83- 87.
- 7в. Брандес В. М., Вознюк А. В. Технология решения проблемных ситуаций в контексте концепции функциональной асимметрии мозга человека. Житомир: Рута, 2003. – 42 с.
8. Урманцев Ю. А. О формах постижения бытия // Вопросы философии, № 4, 1993.– С. 89–105.

9. Кудрявцев В. Т. Выбор и надситуативность: опыт логико-психологического анализа проблемы // Психологический журнал, № 1, 1997.– С. 16–29.
10. Пратусевич Ю. М., Сербиненко М. В., Орбачевская Г. Н. Системный анализ процесса мышления. – М.: Медицина, 1989.– 336 с.
11. Кураев Г. А. Межполушарная асимметрия нейрональной активности мозга кошки // Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. – Л.: Наука, 1985.– С. 75–87
12. Свидерская Н. Е. Синхронная электрическая активность мозга и психические процессы. – М.: Наука, 1987.– 155 с.
13. Хеллер С. Монстры и волшебные палочки. – СПб.: Ювента, Ленато, 1994. –252 с..
14. Трансформация личности. Сост. О. Ксендзюк. – Одесса: Хаджибей, 1995. – 351 с.
15. Фурман М., Риз М. Исследование разума и мозга// Вестник современной практической психологии. М.: - 1998.- С. 74 – 81
16. Иваницкий А. М. Синтез информации в ключевых отделах коры как основа субъективных переживаний // Журнал высшей нервной деятельности, т. 47, вып. 2, 1997. – С. 209–225.
17. Дункер К. Психология продуктивного мышления // Психология мышления. М.: „Наука” –1965. – 265 с.
18. Лурия А.Р. Основные проблемы нейролингвистики. М.: 1975. –213 с.
19. Веккер Л. М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. – М.: Смысл; Per Se, 2000.– 685 с.
20. Брушлинский А. В. Мышление и прогнозирование. М.: Мысль, 1979.– 230 с.
21. Шехтер М. С. К проблеме “свернутых” действий // Психологический журнал, т. 16, № 1, 1995.– С. 18–21.
22. Вертгеймер М. Продуктивное мышление. –М.: „Прогресс” – 1987.– 336 с.
23. Махмутов М. И. Проблемное обучение. – М.: „Педагогика”, 1975.–367 с.
24. Строчар Е. Система і методи керівництва навчальним процесом. – К.: «Рад. школа», 1982.– 295 с.
25. Фридман Л. М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М.: Педагогика, 1977. – 206 с.
26. Оконь В. Введение в общую дидактику. – М.: Высш.шк., 1990.– 382 с.
27. Разумовский В. Г. Развитие творческих способностей.– М.: Просвещение, 1975. – 272 с.
28. Мултановский В. В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. – М.: Просвещение, 1977.– 168 с.
29. Пономарев Я. А. Психология творчества и педагогика. – М.: Педагогика, 1976.– 279 с.
30. Шапоринский С. А. Обучение и научное познание. – М.: Педагогика, 1981.– 208 с.
31. Педагогічна психологія. За ред. Л. М. Проколієнко і Д. Ф. Ніколенка – К.: Вища школа, 1991.– 184 с.
32. Злобин А. Т. К классификации эмоций // Вопросы психологии № 4, 1991. – С. 96-99
33. Калмыкова З. И. Продуктивное мышление как основа обучаемости. – М.: Педагогика, 1981. – 200 с.
- 33а. Маркина А. В., Мальцева И. В., Лебедь А.И. Связь параметров альфа-ритма с объемом кратковременной памяти // Психологический журнал, т. 16, № 2, 1995.– С. 128.
34. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум и поведение / Пер. с англ.– М.: Мир, 1988.– 248 с.
35. Криппнер С., Диллард Д. Сновидения и творческий подход к решению проблем / Пер. с англ.– М.: Изд-во Трансперсонального Института, 1997.– 256 с.
36. Иваницкий А..М. Главная загадка природы: как на основе работы мозга возникают субъективные переживания // Психологический журнал, т. 20, № 3, 1999.– С. 93–104.

37. Бахтияров О. Г. Постинформационные технологии: введение в психонетику. Киев: «Экспир», 1997.– 160 с.
38. Маркова А. К., Орлов А. Б., Фридман Л. М. Мотивация учения и ее воспитание у школьников. М.: Педагогика, 1983.– 64 с.
39. Лобзин В. С., Решетников В. В. Аутогенная тренировка. – Л.: Медицина, 1986.– 279 с.
40. Салмина Н. Г. Виды и. функции материализации в обучении. – М.: Изд. МГУ, 1981.– 136 с.
41. Макдональд В. Руководство по субмодальностям. М.: 1993.– 85 с.
42. Шутский Ю. К. Китайская классическая книга перемен. М.: Русское книгоиздательское товарищество, 1993. – 382 с.
43. Черепанова И.Ю. Дом колдуньи. Язык творческого бессознательного. – М.: “КСП+”, 1999, 416 с.
44. Быкова Л. Г., Базылев В. И. Сравнительный анализ активности мозга при интенсивной форме обучения иностранным языкам //Журнал высшей нервной деятельности, Т 44, № 4-5, 1994.– С. 650–655.
45. Шехтер М. С., Потапова А. Я. О роли и видах образов в познавательных процессах // Психологический журнал, 2001, том 22, №3, с.57- 67.