Основные ментальные механизмы: структура коммуникативно-познавательного каркаса личности

Александр Клеймёнов

Fractal Academy
Выпуск 1 (Осень 2026) Статья 5
Серия: «От школы-конвейера к школе мышления: теоретические основы и практическая реализация модели коммуникативно-познавательного каркаса личности (КПКЛ)»
Автор: Александр Клеймёнов
ORCID: 0009-0004-9404-2400
DOI: [будет присвоен]
Дата публикации: 31.10.2026

© 2026 Александр Клеймёнов. Данная работа (на русском и английском языках) лицензирована на условиях Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
Название (рус.): «Основные ментальные механизмы: структура коммуникативно-познавательного каркаса личности»
Название (англ.): «The Principal Mental Mechanisms: The Structure of the Communicative-Cognitive Framework of Personality»
Ссылка: https://fractal-academy.ru/articles/article-1-5/
(CC BY-SA 4.0)

Аннотация

В этой статье я перехожу от критики существующей системы к конструктивной части моего проекта. Я представляю систематическое описание того, что называю коммуникативно-познавательным каркасом личности (КПКЛ). Это одиннадцать взаимосвязанных ментальных механизмов, которые, на мой взгляд, составляют основу адаптивного, созидательного интеллекта. Однако, в отличие от простого перечисления, я вывожу эти механизмы из задачи, которую они призваны решить. Я показываю, что трудная проблема сознания - это не проблема недостающих данных, а проблема исчерпанной концептуальной рамки. Из этого следует, что решение требует не просто «более мощного сканера», а когнитивного акта пере-осмысления. А такой акт требует определённых операциональных способностей, которые я формулирую как шесть требований. Из этих требований я вывожу шесть механизмов ядра, которые конституируют акт решения, и пять механизмов обеспечения, без которых ядро не работает. Такая структура позволяет ответить на вопрос об открытости списка: ядро закрыто, потому что оно определено задачей, а периферия открыта, потому что она зависит от контекста. Я также встраиваю список в традицию виртуозной эпистемологии, исследований мыслительных диспозиций и концепции когнитивной ниши. Особое внимание я уделяю принципу индивидуализации через уникальные способности и инфраструктуре, которая делает эту индивидуализацию возможной.

Ключевые слова: коммуникативно-познавательный каркас личности, ментальные механизмы, эпистемологическая рекурсия, трудная проблема сознания, нейрофеноменология, управляемая нейропластичность, когнитивный аппарат наблюдателя, индивидуализация образования, инфраструктура школы.

Введение: почему я говорю о «каркасе», а не о «наборе навыков»

В предыдущих статьях этой серии я попытался показать, что современная школа не развивает мышление, а подавляет его; что эта ситуация исторически обусловлена и экономически невыгодна [1], [2], [3], а также противоречит эволюционной природе человека [4], [5], [6]. Однако критика существующего положения дел - это только половина задачи. Вторая, не менее важная половина - предложить альтернативу.

Когда я говорю об альтернативе, я не имею в виду просто «другую программу» или «другие учебники». Я говорю о смене самой парадигмы образования. В центре этой новой парадигмы находится развитие коммуникативно-познавательного каркаса личности (КПКЛ) - совокупности ментальных механизмов, которые делают человека способным к адаптивному, созидательному интеллекту. КПКЛ - это интегративная структура познавательной и коммуникативной сфер личности, её «скелет», который держит всю «надстройку» знаний, умений и опыта. Ментальные механизмы (ММ) - это конкретные навыки, способности и операционные системы, инструменты, с помощью которых человек мыслит, общается, познаёт.

Почему я использую слово «каркас», а не, скажем, «набор навыков» или «компетенций»? Потому что каркас - это нечто структурирующее, несущее. Это то, что держит форму, но при этом не является жёстким и неподвижным. Каркас можно достраивать, изменять, адаптировать под новые задачи. Именно так, как мне представляется, должны работать ментальные механизмы человека XXI века.

Но есть ещё одно, более глубокое основание для такого выбора. В статье «Эпистемологическая рекурсия в когнитивной науке» [7], я обосновывал гипотезу о том, что современный кризис нейронауки - кризис

«трудной проблемы сознания» по Д. Чалмерсу [8] - связан не с недостатком технологических мощностей, а с эпистемологическим несоответствием между сложностью наблюдаемого объекта (мозга) и когнитивным аппаратом наблюдателя. Чтобы познать систему максимальной сложности, познающий субъект должен обладать сопоставимой или превосходящей сложностью. Это принцип, который я называю эпистемологической рекурсией [7]. Нейрофеноменологический подход Ф. Варелы и Дж. Шира [9] подтверждает это: изучение сознания требует не только внешнего наблюдения, но и развития самого наблюдателя.

И вот здесь становится очевидным: ментальные механизмы, которые я предлагаю в данной статье, - это не произвольный набор «полезных умений». Это тот самый когнитивный инструментарий, который необходим для преодоления фундаментальных ограничений современной науки [7], [8]. Развитие КПКЛ - это не просто педагогическая задача. Это стратегия эволюции когнитивного потенциала вида Homo sapiens. Через формирование этих механизмов у детей мы готовим не просто «успешных выпускников», но следующее поколение исследователей, способных деконструировать логику работы собственного мозга.

Однако для реализации этого принципа недостаточно только педагогических методов. Необходима инфраструктура, позволяющая каждому ребёнку проявить свои уникальные способности. Без студий, мастерских, спортивных сооружений принцип индивидуализации через уникальные способности остаётся на уровне благих пожеланий [10], [11]. Именно об этом я буду говорить в разделе, посвящённом индивидуализации, и в заключении.

Трудная проблема как парадигмальная задача

Прежде чем перейти к самим механизмам, я должен сделать шаг, без которого весь дальнейший список останется необоснованным. Я должен объяснить, почему я предлагаю именно такой набор механизмов. И для этого нужно сначала уточнить, что представляет собой та задача, для решения которой эти механизмы предназначены.

В предыдущих статьях я неоднократно ссылался на «трудную проблему сознания» Дэвида Чалмерса [8]. Напомню её суть: даже если мы узнаем всё о нейронных процессах, мы всё равно не поймём, почему эти процессы сопровождаются субъективным переживанием. Между нейронами и квалиа лежит «разрыв в объяснении» [12], который не устраняется простым накоплением данных.

Однако здесь я хочу сделать уточнение, которое имеет принципиальное значение для всей моей модели. Трудная проблема - это не проблема недостающих данных. Это проблема исчерпанной концептуальной рамки. В нейронауке существует негласное допущение: если мы соберём достаточно данных, найдём достаточно точные корреляции, построим достаточно детальные карты активации, то ответ на вопрос о сознании появится сам собой. Это допущение лежит в основе грандиозных исследовательских программ - от Human Connectome Project до современных проектов по декодированию мозговой активности. И именно это допущение, на мой взгляд, является ошибочным.

Здесь я опираюсь на концепцию Томаса Куна, которую подробно разбирал в статье о структуре научных революций [13]. Кун показал, что наука развивается не путём линейного накопления фактов, а через смену парадигм. Парадигма - это не просто теория. Это совокупность фундаментальных допущений, методов и образцов решения задач, которые научное сообщество принимает как данность и которые определяют, какие вопросы можно задавать, а какие - нет. В период «нормальной науки» учёные решают головоломки в рамках принятой парадигмы. Они не ставят под сомнение её основания. Но рано или поздно начинают накапливаться аномалии - факты, которые не вписываются в парадигму. И только когда аномалий становится слишком много, наступает кризис, который разрешается научной революцией.

Современная нейронаука, по моему глубокому убеждению, находится именно в этой фазе - фазе накопления аномалий при исчерпанной парадигме. Парадигма «мозг как вычислительная система» - та самая метафора компьютера, которая доминирует со времён когнитивной революции 1950-60-х годов, - перестала работать. Она позволяет решать частные задачи (как обрабатывается визуальная информация, как работает память), но она принципиально не способна объяснить, почему все эти процессы сопровождаются субъективным опытом. Учёные продолжают работать, но их работа становится всё более фрагментированной, всё более техничной и всё менее концептуально осмысленной. Появляются тысячи статей о корреляциях, но ни одна из них не приближает к ответу на главный вопрос. Это и есть «ловушка корреляций», о которой я говорю в

статье об эпистемологической рекурсии [7]: мы фиксируем результаты работы мозга, но не понимаем механизма его самоорганизации.

Здесь уместно вспомнить знаменитую метафору Гегеля: «Сова Минервы начинает свой полёт только с наступлением сумерек». Осознание исчерпанности старой парадигмы и необходимости смены курса приходит не в разгар её триумфа, а тогда, когда она уже перестала справляться с новыми вопросами. Мысль о том, что нужна новая рамка, вызревает в сумерках старой.

И здесь возникает ключевой вопрос: как вообще происходит смена парадигмы? Что должен сделать исследователь, чтобы выйти за пределы исчерпанной рамки и увидеть проблему под новым углом? Кун отвечает на этот вопрос так: смену парадигмы совершают не те, кто глубоко интегрирован в старую парадигму, а те, кто способен увидеть её ограничения. Но способность видеть ограничения - это не врождённое качество и не «озарение». Это результат определённой когнитивной подготовки. И именно здесь педагогика вступает в игру.

Если трудная проблема - это парадигмальная проблема, то решение требует не просто «более мощного сканера», а когнитивного акта пере-осмысления. А такой акт, в свою очередь, требует определённых операциональных способностей: умения удерживать противоречие, деконструировать аксиомы, видеть многоуровневые связи, просчитывать последствия теоретических ходов. Без этих способностей исследователь обречён на «нормальную науку» - бесконечное решение головоломок в рамках рамки, которая уже не работает. Таким образом, трудная проблема перестаёт быть чисто нейронаучной. Она становится эпистемологической и педагогической.

Шесть требований к когнитивному аппарату

Если трудная проблема - это парадигмальная проблема, то когнитивный аппарат, способный к её решению, должен обладать не «большей мощностью» в смысле объёма памяти или скорости вычислений, а определёнными операциональными характеристиками. Попробую сформулировать их как требования - то есть как условия, без которых акт смены парадигмы невозможен.

Первое требование - различение корреляции и причинности. «Ловушка корреляций» - это не только методологическая ошибка. Это следствие когнитивной привычки принимать совместность за связь. Аппарат, неспособный удерживать различие между «А сопутствует Б» и «А порождает Б», обречён накапливать корреляции, не приближаясь к механизмам. Обнаружение того, что префронтальная кора активна при принятии морального решения, не объясняет механизм этого решения. Это всё равно что заметить, что продажи мороженого и число утопленников растут одновременно, и сделать вывод, что мороженое топит людей.

Второе требование - доступ к опыту как к данным. Чтобы удерживать первую перспективу, исследователь должен уметь получать доступ к собственному переживанию и описывать его с достаточной строгостью. Без этого «первая перспектива» остаётся пустым словом. Можно сколько угодно говорить о квалиа - но если исследователь не умеет работать с собственным переживанием как с данными, он не сможет ни проверить свои утверждения, ни отличить переживание от своей интерпретации переживания. Это как если бы биолог не умел смотреть в микроскоп и описывал бы клетки по чужим рисункам.

Третье требование - удержание напряжения между перспективами. Даже имея доступ к опыту, исследователь может коллапсировать одну перспективу в другую - свести опыт к нейронам или нейроны к опыту. Чтобы этого не произошло, нужна способность удерживать обе перспективы в диалоге, не разрешая противоречие преждевременно. Это не «толерантность к неопределённости» в психологическом смысле. Это способность работать с двумя несовместимыми рамками одновременно, не редуцируя одну к другой, - то, что Варела называл нейрофеноменологией [9], а Кун описывал как условие смены парадигмы [13].

Четвёртое требование - способность деконструировать аксиомы собственной парадигмы. Парадигма тем и опасна, что делает свои допущения невидимыми. Исследователь, работающий в рамках парадигмы, обычно не осознаёт её оснований - он принимает их как «здравый смысл». Аппарат, неспособный задать вопрос «а что, если базовое допущение неверно?», обречён на «нормальную науку» - бесконечное решение головоломок в рамках исчерпанной рамки. Деконструкция аксиом - это не «критическое мышление» в

банальном смысле «умения спорить». Это способность увидеть, что сама рамка, в которой ты работаешь, является конструкцией, а не отражением реальности.

Пятое требование - удержание многомерной динамической модели объекта. Мозг - не плоская схема из учебника. Это четырёхмерная (с учётом времени) топологическая структура. Понимание коннектомики, работы глиальных сетей или пространственной организации гиппокампа требует от учёного способности удерживать и мысленно манипулировать сложными объёмными моделями. Аппарат, мыслящий двумерными схемами, будет огрублять объект до неузнаваемости. Он будет видеть «зоны активации» там, где на самом деле разворачиваются динамические процессы, и «структуры» там, где на самом деле - потоки.

Шестое требование - предвидение последствий теоретических ходов. Парадигмальный сдвиг - это не только новая теория, но и новая исследовательская программа. Аппарат, неспособный просчитывать, куда ведёт тот или иной теоретический ход, будет производить теории, которые не порождают researchable questions. Он будет создавать концепции, которые красиво звучат, но не дают исследователям инструментов для дальнейшей работы. Предвидение - это не «прогнозирование» в смысле предсказания конкретных событий. Это способность удерживать в уме множественные сценарии развития теории и оценивать их последствия.

Эти шесть требований - не «навыки» и не «компетенции» в том смысле, в котором эти слова используются в образовательных стандартах. Это условия возможности акта решения трудной проблемы. Без них акт невозможен - как невозможно написать симфонию, не умея удерживать музыкальную форму, или доказать теорему, не умея выстраивать логическую цепь. И именно из этих требований я вывожу структуру КПКЛ.

Ядро: шесть механизмов, конституирующих акт решения

Читатель вправе спросить: почему именно эти механизмы? Почему не математическая интуиция, не эмпатия, не чувство юмора? Если обосновывать каждый механизм по отдельности, ответа на этот вопрос не будет: для любого механизма можно спросить «а почему не двенадцатый?», и ответа не найдётся. Поэтому я предлагаю иной подход: механизмы выводятся из требований, сформулированных выше.

Ядро - это шесть механизмов, которые непосредственно конституируют акт решения трудной проблемы, каждый из которых соответствует одному из требований. Без любого из них акт решения невозможен.

Первым я выделяю **ММ-1: Построение причинно-следственных связей**. Это способность понимать, почему происходят те или иные события, видеть связи между фактами и явлениями, определять причины и предвидеть следствия. Без этого механизма нейронаука обречена на бесконечное накопление корреляций. Кризис репликации в психологии - прямое следствие недоразвития этого механизма у целого поколения исследователей: они находили корреляции, но не выстраивали каузальных моделей, и корреляции не воспроизводились. Ребёнок осваивает этот механизм, когда замечает, что растения на подоконнике растут лучше, чем в углу, и задаётся вопросом «почему?», выстраивая цепочку от простого наблюдения к пониманию фотосинтеза. Взрослый исследователь делает то же самое, но на более сложном материале: он видит не просто «А связано с Б», а «А порождает Б через механизм В, который, в свою очередь, зависит от Г». Подробный анализ этого механизма представлен в статье [27].

Второй механизм ядра - **ММ-3: Эмоциональный интеллект**. Здесь речь идёт не о «мягком навыке» для общения, а о способности работать с собственным переживанием как с данными. Нейронаука «от третьего лица» описывает мозг как объект. Но субъективный опыт - это не объект, это переживание. Чтобы удерживать его в поле внимания, исследователь должен обладать способностью распознавать и описывать собственный внутренний опыт. Без него исследователь будет либо редуцировать опыт к нейронам (потому что не умеет с ним работать), либо игнорировать нейроны ради опыта. Как писала Вирджиния Вулф, человеческое сознание - это «поток, окружающий нас со всех сторон». Задача исследователя - не просто зафиксировать этот поток, но и научиться работать с ним как с научным инструментом, используя строгую интроспекцию. Без этого нейрофеноменология Варелы [9] остаётся красивой идеей, но не работает на практике. Подробный анализ этого механизма представлен в статье [29].

Третий механизм - **ММ-5: Сократовский диалог**. Это умение задавать правильные вопросы, которые помогают прояснить мысль, найти скрытые предположения и прийти к более глубокому пониманию. Если ММ-3 работает с доступом к внутреннему опыту, то ММ-5 работает с диалогом между перспективами. Сократовский диалог - это не просто «умение задавать вопросы». Это способность удерживать напряжение

между разными точками зрения, не сводя одну к другой. В контексте трудной проблемы это означает: способность вести диалог между нейронаукой и феноменологией, между редукционистами и холистами, не скатываясь в догматизм ни одной из сторон. Без этого научное сообщество распадается на фракции, которые не слышат друг друга, - именно это и происходит сегодня. Вспомним концепцию полифонии Михаила Бахтина: истина не рождается в монологе одной дисциплины, она существует на границе диалога. Сократовский диалог позволяет удерживать старую и новую парадигмы в напряжении, не позволяя одной из них преждевременно поглотить другую. Подробный анализ представлен в статье [31].

Четвёртый механизм - **ММ-6: Критическое мышление**. Это способность оценивать информацию, проверять факты, отличать достоверное от недостоверного. В моей модели акцент делается не просто на «умении спорить», а на способности подвергать сомнению собственные основания. Как показал Кун [13], научные парадигмы меняются не путём накопления фактов, а через деконструкцию устаревших допущений. Доминирующий сегодня нейрокомпьютационный подход (мозг как компьютер) во многом исчерпал себя. Способность задавать «неудобные», фундаментальные вопросы, подвергать сомнению базовые аксиомы - это тот самый механизм, который позволяет научному сообществу ломать догмы и рождать новые концептуальные рамки. Декарт начинал свои «Размышления» с тотального сомнения во всём, чтобы найти незыблемую точку опоры. Критическое мышление в моей модели - это его современный аналог: умение удерживать вопрос о статусе собственных оснований достаточно долго, чтобы он стал продуктивным. Подробный анализ представлен в статье [32].

Пятый механизм - **ММ-10: Пространственное воображение и 3D-визуализация**. Это способность создавать в своём воображении образы объектов, «видеть» их объёмными, вращать их в уме. Мозг не является плоской схемой из учебника. Это динамическая, четырёхмерная структура. В знаменитой повести Эдвина Эбботта «Флатландия» двумерные существа не могут постичь трёхмерный мир, потому что их восприятие ограничено плоскостью. Аппарат, мыслящий двумерными схемами, будет огрублять объект до неузнаваемости. Он будет видеть «зоны активации» там, где на самом деле разворачиваются динамические процессы. ММ-10 формирует именно ту нейронную архитектуру в мозгу исследователя, которая необходима для интуитивного схватывания многомерных нейробиологических данных. Подробный анализ представлен в статье [36].

Шестой механизм - **ММ-11: Прогнозирование и стратегическое мышление**. Это способность предвидеть развитие событий, просчитывая вероятности и используя закономерности. Парадигмальный сдвиг - это не только новая теория, но и новая исследовательская программа. Аппарат, неспособный просчитывать, куда ведёт тот или иной теоретический ход, будет производить теории, которые не порождают researchable questions. Они будут звучать убедительно на конференциях, но не дадут коллегам инструментов для дальнейшей работы. Шахматист высокого уровня отличается от новичка не тем, что видит больше фигур, а тем, что просчитывает на несколько ходов вперёд. Исследователь, владеющий ММ-11, просчитывает, какие следствия вытекают из гипотезы, какие эксперименты можно поставить, и что произойдёт, если результаты окажутся отрицательными. Подробный анализ представлен в статье [37].

Без любого из этих шести механизмов акт решения трудной проблемы невозможен. Именно поэтому я называю их ядром.

Обеспечение: пять механизмов, без которых ядро не работает

Помимо ядра, существует обеспечивающий уровень - пять механизмов, которые не конституируют решение, но без которых ядро не может функционировать. Они - как инфраструктура: дороги не создают путешествие, но без них путешествие невозможно. Их отсутствие не делает решение логически неполным - оно делает его практически неосуществимым.

ММ-2: Красноречие и лаконичность делает мысль передаваемой. Без способности ясно выражать сложные идеи исследователь не сможет ни сформулировать гипотезу, ни убедить коллег, ни вступить в диалог. Красноречие - это не «украшение» мысли, а условие её существования в научном сообществе [28]. **ММ-4: Долговременная память и мнемотехника** удерживает материал. Без способности сохранять и структурировать информацию исследователь не сможет работать со сложными массивами данных. Память - это не «склад фактов», а основа мышления: без удержания информации невозможно устанавливать связи [30]. **ММ-7: Конструктивный спор** защищает сообщество от догматизма. Без способности вести спор, не

превращая его в конфликт, научное сообщество не сможет продуктивно обсуждать фундаментальные вопросы. Спор - это не борьба, где один побеждает, а совместный поиск истины [33]. **ММ-8: Невербалика и харизма** обеспечивает воплощённую коммуникацию. Наука - это не только «чистое мышление», но и взаимодействие живых людей, и способность понимать невербальные сигналы, управлять своим телом и голосом является частью этого взаимодействия [34]. И, наконец, **ММ-9: Поиск и анализ информации** поставляет материал для критики. Без способности находить информацию, отделять сигнал от шума и синтезировать данные из разных источников исследователь тонет в информационной перегрузке [35].

Эти пять механизмов не конституируют решение, но без них ядро не функционирует.

Открытость списка: принцип роста

Я неоднократно подчёркивал, что перечень из одиннадцати механизмов не является окончательным и закрытым. Но одно дело - декларировать открытость, и другое - объяснить, по какому правилу список может расти. Без правила открытость превращается в произвол - и тогда возражение «а почему не двенадцатый механизм?» остаётся без ответа.

Теперь, после введения иерархии ядро/обеспечение/контекст, я могу сформулировать это правило точно. Ядро закрыто. Шесть механизмов, которые я назвал ядром, конституируют акт решения трудной проблемы. Они выведены из шести требований, а требования, в свою очередь, выведены из природы задачи. Это означает, что ядро не может быть расширено произвольно. Если кто-то предложит двенадцатый механизм, он должен либо показать, что тот конституирует акт решения (и тогда мы переопределяем задачу), либо согласиться, что тот принадлежит обеспечивающему уровню или контексту. Это не догматизм - это структурная дисциплина. Если завтра кто-то докажет, что трудная проблема - это не парадигмальная проблема, а что-то иное, то и требования изменятся, и ядро изменится.

Периферия открыта. Обеспечивающий уровень может расти. По мере развития педагогической науки и практики могут обнаруживаться новые механизмы, которые необходимы для функционирования ядра в новых условиях. Но они не станут ядром - потому что они не конституируют акт решения, а лишь обеспечивают его. Контекст открыт радикально. Механизмы, зависящие от культурной и институциональной среды, могут быть какими угодно. Я не включаю их в ядро, потому что они не являются универсальными условиями решения трудной проблемы, но и не исключаю их, потому что они могут быть важны для конкретных исследовательских контекстов.

Именно так, как мне представляется, должна работать научная модель: с твёрдым ядром и открытой периферией. Это не значит, что я считаю свою задачу окончательной формулировкой. Я допускаю, что кто-то уточнит её, и тогда ядро изменится. Но это уточнение должно быть аргументированным, а не произвольным.

Негативный аргумент: что происходит без каждого механизма

В предыдущих разделах я обосновывал каждый механизм положительно: что он даёт, как он работает, как он развивается. Но положительный аргумент всегда уязвим: читатель может сказать «это полезно, но не необходимо». Поэтому я хочу привести негативный аргумент: показать, что происходит, когда механизм не развит. Если без механизма соответствующий провал воспроизводится, это сильное указание на его необходимость.

Без ММ-1 (причинно-следственные связи) мы попадаем в «ловушку корреляций» и кризис репликации. Как детектив, который знает, что жертва и подозреваемый были в одном городе, но не может доказать, что подозреваемый - убийца. Без ММ-3 (эмоциональный интеллект) нейрофеноменология остаётся декларацией. Как настройщик, который слышит, что рояль фальшивит, но не может определить, какая струна расстроена. Без ММ-5 (сократовский диалог) научное сообщество распадается на фракции. Как спорщики, которые кричат на разных языках и не догадываются, что говорят об одном и том же. Без ММ-6 (критическое мышление) мы получаем догматизм и неспособность к смене парадигмы. Как путешественник, который идёт по карте, не замечая, что карта нарисована от руки и в ней есть ошибки. Без ММ-10 (пространственное воображение) мы получаем плоские схемы вместо объёмных моделей. Как архитектор, который пытается спроектировать дом, но видит его только с одной стороны. Без ММ-11 (прогнозирование) появляются теории, которые не порождают исследований. Как шахматист, который видит только свой следующий ход.

Этот негативный аргумент не доказывает, что шести механизмов достаточно. Но он показывает, что они необходимы: без них соответствующие провалы воспроизводятся. А это уже не декларация, а аргумент. Если мы хотим преодолеть «ловушку корреляций», дисциплинарную разобщённость и неспособность к смене парадигмы, мы должны развивать эти механизмы - не потому, что они «полезны», а потому, что без них соответствующие провалы неизбежны.

Традиция эпистемических добродетелей и когнитивная ниша

Я не хочу, чтобы мой список выглядел как изобретение на пустом месте. Он встраивается в существующую философскую традицию - традицию виртуозной эпистемологии (virtue epistemology). Её основоположники - Эрнест Соса [22] и Линда Загзебски [23] - утверждают, что эпистемическая оценка должна фокусироваться не на отдельных убеждениях, а на интеллектуальных добродетелях познающего: на его способностях, диспозициях, чертах характера, которые делают его способным достигать истины. Эпистемические достижения не являются результатом пассивного приёма информации. Они являются результатом активного формирования когнитивных черт. Именно это я и утверждаю, когда говорю, что решение трудной проблемы требует развития ментальных механизмов.

Близкое направление - исследования мыслительных диспозиций (dispositions), связанные с именами Дэвида Перкинса и Шари Тишман [24]. Они показали, что «хорошее мышление» - это не просто «высокий IQ». Это набор диспозиций: склонность задавать вопросы, искать альтернативы, проверять основания, удерживать напряжение. Эти диспозиции можно целенаправленно формировать через педагогику - что и является предметом моей модели.

Ещё одно близкое направление - концепция когнитивной ниши (cognitive niche), разработанная Энди Кларком [25] и Кимом Стерельни [26]. Они утверждают, что человеческое познание не является «чисто внутренним» процессом. Оно распределено между мозгом, телом и средой. Мы создаём «когнитивные ниши» - внешние структуры, которые усиливают наше мышление. Язык, письменность, научные инструменты, социальные институты - всё это когнитивные ниши. И школа - это тоже когнитивная ниша, которая формирует определённый тип мышления. Концепция когнитивной ниши важна для моей модели в двух отношениях. Во-первых, она объясняет, почему инфраструктура является не «дополнительной опцией», а условием: без когнитивной ниши механизмы не формируются. Во-вторых, она объясняет, почему школа может быть как источником развития, так и источником подавления: школа - это ниша, и она может быть спроектирована по-разному. Моя модель - это проект такой ниши.

Моя модель встраивается в эту традицию, но делает следующий шаг. Виртуозная эпистемология говорит о добродетелях вообще. Исследования диспозиций говорят о «хорошем мышлении» вообще. Концепция когнитивной ниши говорит о среде вообще. Я же говорю о конкретном наборе механизмов, необходимых для конкретной задачи - для решения трудной проблемы сознания. Это конкретизация традиции применительно к конкретной эпистемической задаче. Именно в этом смысле я говорю, что мой список не является произвольным.

Взаимосвязь механизмов и индивидуализация через уникальные способности

До сих пор я описывал механизмы по отдельности - сначала ядро, потом обеспечение. Но в реальной педагогической практике они не существуют изолированно. Они образуют целостную систему - коммуникативно-познавательный каркас личности. Развитие одного механизма способствует развитию других. Критическое мышление (ММ-6) улучшает способность строить причинно-следственные связи (ММ-1). Эмоциональный интеллект (ММ-3) улучшает способность вести конструктивный спор (ММ-7). Каркас держит форму, механизмы обеспечивают движение - и вместе они образуют систему, в которой целое больше суммы частей.

Но здесь возникает вопрос, который я считаю ключевым для всей моей модели. Если механизмов много, если они взаимосвязаны, то с чего начинать? Как выстроить педагогическую практику так, чтобы каждый ребёнок мог развивать все эти механизмы, не теряясь в их многообразии? Ответ, который я предлагаю, - это принцип индивидуализации через уникальные способности. Его суть в том, что каждый ребёнок входит в систему механизмов через свою сильную сторону - через то, что даётся ему легче всего, что вызывает у него интерес, что позволяет ему почувствовать себя успешным. И уже через эту «точку входа» он развивает остальные механизмы.

Это не «приспособление» обучения к способностям ребёнка в банальном смысле. Это использование его природных сильных сторон как рычага для развития всей системы. Ребёнок с музыкальными способностями может развивать причинно-следственное мышление через анализ музыкальных структур, эмоциональный интеллект - через выражение чувств в музыке, красноречие - через объяснение музыкальных произведений. Ребёнок с техническими способностями может развивать те же механизмы через конструирование и анализ механизмов. Ядро одно, но пути к нему - разные. Более того, этот принцип позволяет ответить на вопрос об открытости списка в его практическом измерении. Если перечень не окончательный, то как ребёнок узнает, какие механизмы ему доступны? Через пробу. Через возможность попробовать себя в разных видах деятельности. Именно в этих пробах ребёнок обнаруживает свои «скрытые» способности, которые становятся «точкой входа» для развития всей системы.

Инфраструктура как условие, а не «дополнительная опция»

Но для того чтобы этот принцип был реализован на практике, школа должна предоставить ребёнку пространство для пробы. И здесь я перехожу к вопросу, который часто остаётся в тени педагогических дискуссий, - к вопросу о материально-технической базе. Инфраструктура - это условие возможности пробы, а проба - это условие возможности индивидуализации.

Ребёнок не может открыть в себе способность к музыке, если в школе нет ни одного инструмента, кроме фортепиано в актовом зале. Он не может проявить себя в спорте, если спортзал - это две шведские стенки и десять матов. Он не узнает, что способен к обработке дерева или металла, если в школе нет мастерской. Он не обнаружит в себе талант к фотографии, если нет фотостудии. Он не попробует себя в интеллектуальных играх, если нет помещения и инвентаря.

Поэтому я настаиваю на том, что школа должна быть оснащена по-настоящему разнообразной инфраструктурой: художественными студиями с разными материалами; музыкальными студиями с достаточным набором инструментов; танцевальными студиями; полноценными спортивными сооружениями; мастерскими, оборудованными станками по дереву и металлу; фотостудиями; студиями вокала; помещениями для интеллектуальных игр. Разумеется, для такого перечня объектов необходимы серьёзные средства. Но я хочу подчеркнуть: эти средства не затраты. Это вложение в будущее страны, в будущее человечества. Если трудная проблема является парадигмальной, то решение требует субъекта, способного к акту пере-осмысления. А такой субъект формируется не только через учебники и лекции. Он формируется через многообразный опыт, который позволяет ему увидеть проблему с разных сторон, найти неожиданные аналогии, развить те механизмы, которые в стандартной школьной среде остаются неразвитыми.

Инфраструктура имеет значение не только для индивидуализации. Она имеет значение для самой возможности решения трудной проблемы. Если мы хотим, чтобы будущий исследователь обладал развитым пространственным воображением (ММ-10), он должен с детства работать с объёмными материалами - лепить, конструировать, строить. Если мы хотим, чтобы он обладал развитым эмоциональным интеллектом (ММ-3), он должен с детства иметь опыт выражения эмоций через разные медиумы - музыку, танец, живопись. Инфраструктура - это не «антураж». Это материальная основа формирования ядра. Опыт Сингапура [10] показывает, что системные инвестиции в инфраструктуру и подготовку учителей дают выдающиеся результаты. Опыт Кыргызстана [11] показывает, что даже ограниченные ресурсы, направленные на создание школьных пространств для инноваций, могут давать измеримые результаты. Эти примеры подтверждают: инфраструктура - это не «бюджетная статья», а стратегическое условие.

Заключение: от перечня к структуре

В этой статье я попытался не просто перечислить одиннадцать ментальных механизмов, а вывести их из задачи и встроить в структуру. Ход рассуждения был таким. Трудная проблема сознания - это не проблема недостающих данных, а проблема исчерпанной концептуальной рамки. Из этого следует, что решение требует когнитивного акта пере-осмысления. А такой акт требует определённых операциональных способностей, которые я сформулировал как шесть требований. Из этих требований я вывел шесть механизмов ядра. Остальные пять механизмов я отнёс к обеспечивающему уровню. Контекстуальные механизмы я оставил радикально открытыми.

Такая структура позволяет ответить на вопрос об открытости списка точнее. Ядро закрыто - оно определено задачей. Периферия открыта - она зависит от контекста. Это не произвол, а принципиальная открытость: у неё есть правило. Я также попытался показать, что список не является изобретением на пустом месте. Он встраивается в традицию виртуозной эпистемологии, исследований мыслительных диспозиций и концепции когнитивной ниши.

Но я не хочу, чтобы эта структура выглядела как закрытая система. Она открыта для критики и развития. Я вполне допускаю, что кто-то уточнит мою формулировку задачи, и тогда требования изменятся. Но это дополнение должно быть аргументированным, а не произвольным. Именно в этом смысле я говорю, что перечень не является окончательным: он открыт для развития, но это развитие подчиняется правилу.

И последнее. В разделе об индивидуализации я говорил о принципе уникальных способностей. В разделе об инфраструктуре - о пространстве для пробы. Эти два раздела связаны с основной задачей не случайно. Если трудная проблема требует субъекта, способного к акту пере-осмысления, то этот субъект должен быть нестандартным. Он должен уметь видеть то, что не видят другие. А для этого ему нужен опыт, который выходит за пределы стандартной школьной программы. Инфраструктура - это не «дополнительная опция». Это условие формирования субъекта, способного к смене парадигмы.

И здесь я хочу сделать важное уточнение, без которого весь мой аргумент был бы уязвим. Я не утверждаю, что развитие этих механизмов гарантирует смену парадигмы. Я утверждаю, что без них смена парадигмы структурно невозможна. Механизмы - это условия возможности, а не достаточные причины. Смена парадигмы - это коллективное и историческое событие, в котором участвуют многие факторы, включая случайность и социальные условия. Педагогика создаёт условия. Совершится ли событие - вопрос открытый. Это различение важно, потому что оно защищает меня от двух противоположных обвинений. Первое: «Вы утверждаете, что педагогика решит трудную проблему сознания» - нет, я утверждаю, что она создаёт условия, без которых решение невозможно. Второе: «Вы утверждаете, что без педагогики ничего не изменится» - нет, я утверждаю, что без педагогики изменение не будет осознанным и системным. Оно может произойти случайно, под давлением внешних обстоятельств, но не как результат целенаправленной стратегии.

Именно в этом смысле я говорю, что педагогика - это не «подготовка кадров для нейронауки» и не «развитие полезных навыков». Это формирование субъекта, способного к акту смены парадигмы. И если мы хотим, чтобы такой субъект появился, мы должны не только переписать учебники и переподготовить учителей. Мы должны создать пространство, в котором ребёнок может пробовать, ошибаться, находить свои сильные стороны и через них развивать свою когнитивную архитектуру. Это пространство - не роскошь. Это условие возможности будущего науки.

Ссылки на первоисточники

1. Клеймёнов А. Современное состояние педагогической науки и практики: диагноз системного разрыва // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 1. - Ст. 1. https://fractal-academy.ru/articles/article-1-1/
2. Клеймёнов А. Историческая необходимость изменений педагогической модели: от индустриального конвейера к постиндустриальному мышлению // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 1. - Ст. 3. https://fractal-academy.ru/articles/article-1-3/
3. Клеймёнов А. Экономическая и эволюционная невыгодность старых моделей педагогики // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 1. - Ст. 4. https://fractal-academy.ru/articles/article-1-4/
4. Geary D.C. The Evolved Male in the Modern Classroom // The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science. - 2024.
5. Gruskin K., Griffin M., Bansal S., et al. Stakeholders' Roles in Evolutionizing Education: An Evolutionary-Based Toolkit Surrounding Elementary Education // Behavioral Sciences. - 2025. - Vol. 15, No. 1. - Article 92.

6. Evolutionary Mismatches Inherent in Elementary Education // Encyclopedia. - 2025. - Vol. 5, No. 3. - Article 105.
7. Клеймёнов А. Эпистемологическая рекурсия в когнитивной науке: ментальные механизмы как инструмент преодоления «трудной проблемы» сознания // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 3. - Ст. 1. https://fractal-academy.ru/articles/article-3-1/
8. Chalmers D.J. Facing up to the problem of consciousness // Journal of Consciousness Studies. - 1995. - Vol. 2, No. 3. - P. 200-219.
9. Varela F.J., Shear J. (Eds.). The View from Within: First-Person Approaches to the Study of Consciousness. - Thorverton: Imprint Academic, 1999.
10. Клеймёнов А. Сингапур: масштабирование инноваций через модель SCAEL // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 2. - Ст. 5. https://fractal-academy.ru/articles/article-2-5/
11. Клеймёнов А. Кыргызстан: школа как центр дизайна решений (Schools2030) // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 2. - Ст. 6. https://fractal-academy.ru/articles/article-2-6/
12. Levine J. Materialism and Qualia: The Explanatory Gap // Pacific Philosophical Quarterly. - 1983. - Vol. 64, No. 4. - P. 354-361.
13. Kuhn T.S. The Structure of Scientific Revolutions. - Chicago: University of Chicago Press, 1962.
14. Выготский Л.С. Мышление и речь. - М.: Лабиринт, 1999.
15. Гальперин П.Я. Опыт изучения формирования умственных действий // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. - 2017. - №4. - С. 3-20.
16. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. - М.: ИНТОР, 1996.
17. Эльконин Д.Б. Психология обучения младшего школьника. - М.: Знание, 1974.
18. Сухомлинский В.А. Как воспитать настоящего человека. - М.: Педагогика, 1990.
19. Амонашвили Ш.А. Здравствуйте, дети! - М.: Просвещение, 1983.
20. Ушинский К.Д. Родное слово. - СПб., 1864.
21. Morin E. Introduction à la pensée complexe. - Paris: Éditions du Seuil, 1990.
22. Sosa E. A Virtue Epistemology: Apt Belief and Reflective Knowledge. - Oxford: Oxford University Press, 2007.
23. Zagzebski L. Virtues of the Mind: An Inquiry into the Nature of Virtue and the Ethical Foundations of Knowledge. - Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
24. Perkins D.N., Jay E., Tishman S. Beyond Abilities: A Dispositional Theory of Thinking // Merrill-Palmer Quarterly. - 1993. - Vol. 39, No. 1. - P. 1-21.
25. Clark A. Supersizing the Mind: Embodiment, Action, and Cognitive Extension. - Oxford: Oxford University Press, 2008.
26. Sterelny K. The Evolved Apprentice: How Evolution Made Humans Unique. - Cambridge, MA: MIT Press, 2012.
27. Клеймёнов А. Ментальный механизм «Построение причинно-следственных связей»: фундамент адаптивного мышления // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 1. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-1/
28. Клеймёнов А. Ментальный механизм «Красноречие и лаконичность»: искусство владения словом как основа коммуникации и мышления // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 2. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-2/

29. Клеймёнов А. Ментальный механизм «Эмоциональный интеллект»: философские основания и практическое значение // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 3. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-3/

30. Клеймёнов А. Ментальный механизм «Долговременная память (мнемотехника)»: история, философия и практика // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 4. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-4/

31. Клеймёнов А. Ментальный механизм «Сократовский диалог»: искусство вопрошания как путь к истине и взаимопониманию // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 6. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-6/

32. Клеймёнов А. Ментальный механизм «Критическое мышление»: искусство сомневаться как основа свободного ума // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 5. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-5/

33. Клеймёнов А. Ментальный механизм «Конструктивный спор»: искусство аргументации как путь к согласию и развитию // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 7. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-7/

34. Клеймёнов А. Ментальный механизм «Невербалика и харизма»: искусство бессловесного влияния // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 8. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-8/

35. Клеймёнов А. Ментальный механизм «Поиск и анализ информации»: навигация в океане данных // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 9. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-9/

36. Клеймёнов А. Ментальный механизм «Пространственное воображение и 3D-визуализация»: когнитивная основа творчества и понимания // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 10. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-10/

37. Клеймёнов А. Ментальный механизм «Прогнозирование и стратегическое мышление»: искусство заглядывать за горизонт // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 11. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-11/

38. Клеймёнов А. Коммуникативно-познавательный каркас личности: экономическая и эволюционная необходимость перемен // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 12. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-12/

39. Клеймёнов А. Сравнительный анализ ментальных механизмов «Сократовский диалог» и «Конструктивный спор»: сходство, различия и целесообразность разделения // Fractal Academy. - 2026. - Вып. 5. - Ст. 13. https://fractal-academy.ru/articles/article-5-13/

Конфликт интересов
Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов, связанного с публикацией данной статьи.
Финансирование
Исследование выполнено без внешнего финансирования.
Заявление о доступности данных
Данные, обсуждаемые в статье, содержатся в тексте публикации. Дополнительные материалы можно запросить у автора.
Вклад автора
Александр Клеймёнов - концепция, исследование, написание текста, финальная правка.

Отказ от ответственности
Мнения, точки зрения и данные, содержащиеся в публикациях Fractal Academy, принадлежат исключительно автору(ам) и не обязательно отражают позицию издателя или редакции. Fractal Academy и редакция не несут ответственности за любой ущерб, возникший в результате использования идей, методов, инструкций или материалов, упомянутых в публикациях.
Ответственность за соблюдение авторских прав, точность цитирования и достоверность фактов лежит на авторе(ах) публикации.