

Модель процесса осознания без привлечения панпсихизма, квантовых эффектов и специальных субстратов

Н. Д. Петрийчук 

Лаборатории схемотехники адаптивных систем (fornit.ru/67990), Москва, Российская Федерация

 fornit@scorcher.ru

Резюме

Актуальность. В современных исследованиях сознания сохраняется методологический кризис, вызванный доминированием спекулятивных подходов, апеллирующих к «трудной проблеме» Д. Чалмерса, панпсихизму, квантовым гипотезам или нематериальным сущностям. Такие теории не допускают формализации и эмпирической верификации, что препятствует прогрессу в понимании природы осознания как адаптивного феномена.

Цель. Предложить функциональную, причинно-следственную и формализуемую модель процесса осознания, объясняющую его роль в условиях значимой новизны без привлечения онтологически необоснованных конструкций.

Выборка. В работе проведен системный анализ ключевых теорий сознания (Б. Баарса, Дж. Тонони, Д. Дубровского, О. Виноградовой, Е. Соколова, А. Иваницкого), а также современных нейрокогнитивных исследований (2021–2023 гг.), подтверждающих функциональные аспекты глобального рабочего пространства, селекции стимулов и структуры эпизодической памяти.

Методы. Использован теоретико-конструктивный подход: реконструкция эволюционной логики адаптивности, синтез нейрофизиологических данных и когнитивных моделей, а также формализация через дискретные динамические системы и конечные автоматы. Верификация модели осуществлена посредством программной реализации в прототипе искусственной адаптивной системы *Beast*.

Результаты. Представлена Модель волевой адаптивности психики (МВАП), описывающая осознание как циклический процесс взаимодействия инфокартины, темы, исторической памяти и автоматизмов. Показано, что целостность поведения обеспечивается активной темой, а не «субъективным опытом». Модель допускает математическую, алгоритмическую и схемотехническую реализацию.

Выводы. Адаптивная функция сознания состоит в выработке альтернатив привычным реакциям в условиях значимой новизны. Предложенная модель открывает путь к созданию искусственных систем с функциональным сознанием, к новым программам нейронаучных исследований и инженерной реализации функционального сознания.

Ключевые слова: психофизиология, сознание, адаптивность, функциональная модель сознания, глобальное рабочее пространство.

Финансирование

Работа выполнена без привлечения внешнего финансирования. Все исследования и разработки, представленные в статье, осуществлялись автором на основе личной заинтересованности и альтруистической мотивации, направленной на развитие фундаментальной теории сознания и создание реализуемых моделей адаптивного поведения.

Благодарности

Автор выражает искреннюю благодарность Черноризову Александру Михайловичу, доктору психологических наук, заслуженному профессору Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, заведующему кафедрой психофизиологии факультета психологии МГУ, за многолетние содержательные обсуждения ключевых вопросов, связанных с природой сознания и адаптивности, а также за внимательное и профессиональное рецензирование двух книг и монографии, легших в основу настоящей работы. Его замечания и рекомендации существенно способствовали уточнению теоретических положений и повышению научной строгости изложения.

A model of the process of awareness without involving panpsychism, quantum effects and special substrates

N. D. Petriychuk ✉

Adaptive Systems Circuit Engineering Laboratory, Moscow, Russian Federation

✉fornit@scorcher.ru

Abstract

Background. Contemporary consciousness research remains in a methodological crisis, driven by the dominance of speculative approaches that appeal to D. Chalmers' "hard problem," panpsychism, quantum hypotheses, or immaterial entities. Such theories lack formalizability and empirical verifiability, thereby impeding progress in understanding awareness as an adaptive phenomenon.

Objective. To propose a functional, causally grounded, and formalizable model of the awareness process that explains its role under conditions of significant novelty, without invoking ontologically unjustified constructs.

Study Participants. The study involved a systematic analysis of key theories of consciousness (B. Baars, G. Tononi, D. Dubrovsky, O. Vinogradova, E. Sokolov, A. Ivanitsky), as well as recent neurocognitive research (2021–2023) supporting the functional aspects of the global workspace, stimulus selection, and the structure of episodic memory.

Methods. A theoretical-constructive approach was employed, including the reconstruction of the evolutionary logic of adaptivity, synthesis of neurophysiological data and cognitive models, and formalization via discrete dynamical systems and finite automata. Model validation was achieved through software implementation in the prototype artificial adaptive system *Beast*.

Results. The Model of Volitional Adaptivity of the Psyche (MVAP) is presented, describing awareness as a cyclic process of interaction among the information picture, theme, historical memory, and automatisms. It is demonstrated that behavioral integrity is maintained by the active theme—not by “subjective experience.” The model permits mathematical, algorithmic, and circuit-level implementation.

Conclusion. The adaptive function of consciousness lies in generating alternatives to habitual responses under conditions of significant novelty. The proposed model paves the way for the development of artificial systems with functional consciousness, new programs of neuroscience research, and the engineering implementation of functional consciousness.

Keywords: psychophysiology, consciousness, adaptivity, functional model of consciousness, global workspace.

Funding

This work received no external funding. All research and development presented in this article were carried out by the author on the basis of personal interest and purely altruistic motivation aimed at advancing the fundamental theory of consciousness and developing implementable models of adaptive behavior.

Acknowledgements

The author expresses sincere gratitude to Alexander M. Chernorizov, Doctor of Psychological Sciences, Distinguished Professor of Lomonosov Moscow State University, and Head of the Department of Psychophysiology at the Faculty of Psychology, MSU, for many years of insightful discussions on the core themes of this research, as well as for his careful and professional review of two books and a monograph that form the foundation of the present work. His comments and recommendations significantly contributed to refining the theoretical framework and enhancing the scientific rigor of this study.

Введение

В 2025 году издательство учебной литературы Русайнс опубликовало монографию: “Основы фундаментальной теории сознания” (Петрийчук 2025, fornit.ru/68715), далее - просто монография, в которой на примерах природной реализации широкого спектра

живых существ строится каркас системы эволюционной иерархии поэтапного развития индивидуальной системы адаптивности, включая уровень психики. По отдельным элементам и этапам были публикации в научных журналах (См. fornit.ru/66452).

Для раскрытия отдельных аспектов модели в статье используются краткие ссылки вида fornit.ru/XXXXX, ведущие на страницы агрегатора дополнительных материалов, где размещены расширенные пояснения, технические детали и вспомогательные ресурсы, сопровождающие основной текст. Ссылки на ресурсы в домене fornit.ru указывают на публично доступные артефакты проекта (включая монографию, исходный код, схемы и пояснительные материалы), а не на ранее опубликованные статьи автора по той же теме. Таким образом, они выполняют функцию дополнительного приложения, а не академического самоцитирования.

Модель представлений обобщает базовые ключевые работы исследователей той границы адаптивных механизмов, которые условно разделяют области рефлекторной деятельности и осознанного формирования новых рефлексов в условиях новизны:

- О. Виноградовой - о роли новизны и значимости в функциональности гиппокампа как ключевого механизма фильтрации и приоритизации информации, поступающей в систему осознания (Виноградова 1975, fornit.ru/70149),
- Е. Соколова о детекторах нового в ориентировочном рефлексе (Соколов 2007, fornit.ru/70098),
- А. Иваницкого – об организации удержания актуального стимула в префронтальных и темпоральных структурах и его динамическом подключении к распределенным нейронным ансамблям, реализующим механизмы осознания (Иваницкий 1974, fornit.ru/70203).

Структура организации психики в модели показала высокую схожесть представлений о глобальной памяти информированности с представлениями таких ученых как:

- Б. Баарса о глобальном рабочем пространстве как архитектуре, в которой локально обрабатываемая информация становится доступной для широкого круга когнитивных процессов, что и составляет основу сознательного опыта (Baars 1988, fornit.ru/70033),
- Дж. Тонони – о теории интегрированной информации, согласно которой уровень сознания определяется степенью причинно-следственной взаимосвязанности элементов системы, способной одновременно интегрировать и дифференцировать информацию (Tononi 2004, fornit.ru/70040),
- Д. Дубровского – об информационных принципах сознания и циклическом повторении процесса опознания собственного состояния как необходимого условия возникновения субъективной рефлексии и самосознания (Дубровский 2015, fornit.ru/70862).

Эти подходы сходятся в том, что осознание возникает как результат интеграции и глобального распространения информации в нейронных системах, где актуальные сенсорные или внутренние сигналы, особенно несущие новизну или значимость, выделяются, удерживаются в рабочей памяти и ретранслируются по широкой сети когнитивных структур, обеспечивая доступность содержания для множества процессов обработки и, тем самым, формируя субъективный опыт. Все эти представления объяснимы исключительно через причинно-следственные взаимодействия компонентов модели, без необходимости введения дополнительных онтологических сущностей.

Задачей статьи является максимально возможное приближение к реальным адаптивным схемам, лежащим в основе осознания, — схемам, которые допускают разнообразие методов формализации (математическую, алгоритмическую, схемотехническую) и потенциальную реализацию. Эти схемы призваны четко выявлять суть субъективных особенностей осмысления, проявляющихся при решении задач в условиях неопределенности, то есть в ситуациях значимой новизны, когда отсутствуют готовые поведенческие или когнитивные шаблоны.

Такая постановка задачи уже проводит принципиальное разграничение между системой наработанных автоматизмов и процессами формирования новых автоматизмов, адаптированных к изменившимся условиям и впоследствии не требующих затрат когнитивных ресурсов и времени на осознанную обработку. Это позволяет постулировать основную адаптивную функцию сознания: решение задач по выработке альтернативных, нешаблонных ответных реакций в ситуациях, где привычные стратегии оказываются неэффективными — то есть в условиях значимой новизны.

Таким образом, цель настоящего исследования — предложить и обосновать функциональную, формализуемую модель процесса осознания, в которой ключевые феномены субъективного опыта (целостность поведения, смена режимов осмысления, инсайт, формирование новых стратегий) объясняются исключительно через причинно-следственные взаимодействия реализуемых компонентов.

Методология

Многие исследования природы сознания исходят не от анализа его доказуемой адаптивной функциональности — то есть тех эволюционных преимуществ, которые оно предоставляет организму, — а непосредственно от феноменологически доступных, субъективно переживаемых проявлений. Такой подход, пропускающий последовательную реконструкцию эволюционной цепи адаптивных усовершенствований, рискует объяснять сложные функциональные системы через их конечные эффекты, минуя причинно-следственные механизмы их возникновения. Это напоминает исторические попытки объяснить сложные природные явления через акт первичного замысла, минуя поиск естественных причинно-следственных механизмов.

Методологически корректный подход к исследованию сложных феноменов предполагает движение от аксиоматически обоснованных оснований — то есть от четко определенных принципов и закономерностей предметной области — к их следствиям, а не наоборот. Начинать анализ с конечного, субъективно наблюдаемого результата, минуя реконструкцию базовых механизмов, ведет к спекулятивным конструкциям. Напротив,

опираясь на надежно установленные факты и постулируя гипотетические решения на их основе, исследователь последовательно продвигается от хорошо изученного к еще не освоенному, обеспечивая логическую строгость и эмпирическую проверяемость выводов.

Попытка объяснить сложное явление путем введения дополнительной онтологической сущности, не выводимой из эмпирических данных и не интегрируемой в существующую научную картину мира, противоречит принципам научной методологии — в частности, принципу экономии (бритве Оккама). Такой подход свидетельствует не о решении проблемы, а об отсутствии адекватной функциональной модели явления и характерен для ряда спекулятивных теорий сознания, где объяснение заменяется метафизической гипотезой.

Наиболее последовательную формулировку такого подхода предложил Д. Чалмерс, поставивший так называемую «трудную проблему сознания» — вопрос о том, почему определенные физические процессы в мозге сопровождаются субъективным опытом (квалиа). Поскольку эта проблема, по его мнению, не сводится к объяснению функций и поведения («легким проблемам»), она требует, как он предполагает, введения новых фундаментальных принципов, возможно даже с элементами панпсихистской онтологии. Однако именно отказ от функционального объяснения и апелляция к недоступной эмпирическому детектированию «сущности опыта» делают проблему принципиально неразрешимой в рамках научной методологии и неизбежно ведут к эпистемологическому солипсизму: если субъективный опыт нельзя ни наблюдать, ни измерить у другого субъекта, то его существование у кого-либо, кроме самого наблюдателя, остается недоказуемым.

Концепция Д. Чалмерса сыграла полезную роль в акцентировании внимания на феномене субъективного опыта и стимулировании дискуссий о границах редукционистских подходов. Однако, несмотря на свое влияние, она не удовлетворяет ключевым критериям научной теории: не выводится из эмпирически обоснованной аксиоматики, не допускает формализации и не предлагает проверяемых механизмов. В то же время ее популярность оказала значительное методологическое влияние, направив усилия многих исследователей в русло метафизических рассуждений о «непреодолимой пропасти» между физическим и субъективным. В результате вместо построения причинно-следственных моделей осознания значительная часть научного сообщества оказалась в ожидании гипотетических прорывов в фундаментальной физике — прорывов, которые, однако, не предсказываются ни существующими теориями, ни экспериментальными данными.

Наиболее строгая и последовательная критика подхода Дэвида Чалмерса (fornit.ru/69784), в особенности его постановки «трудной проблемы сознания» и допущения о принципиальной нередуцируемости феноменального опыта, исходит от Дэниела Деннетта, утверждающего, что «трудной проблемы» не существует как таковой — она возникает лишь из-за ошибочных интуиций, порожденных «картезианским театром» в нашем мышлении. Все, что можно объяснить о сознании, сводится к «легким проблемам»: вниманию, отчетности, интеграции информации и т.п.

Патриция Черчленд утверждает, что «трудная проблема» — это псевдопроблема, возникшая из-за недооценки прогресса нейронауки и преждевременного вывода о принципиальной неразрешимости. Она сравнивает позицию Чалмерса с историческими ошибками вроде витализма: «Мы еще не поняли механизм — значит, его нет в физике?». Подчеркивает, что нейробиология уже объясняет многие аспекты субъективного опыта через нейронные корреляты. Черчленд дает прямой, уважительный, но беспощадно логичный ответ на ранние работы Чалмерса.

Философ и биолог Пильючини критикует Чалмерса с позиций научного реализма: «трудная проблема» не фальсифицируема, не порождает предсказаний, не ведет к новым открытиям — следовательно, это метафизика, а не наука.

Если физика — как фундаментальная наука о материальных взаимодействиях — не обнаруживает и не предполагает существование никакой сущности, способной реализовывать квалиа, то отсутствует и какой-либо эмпирический критерий для определения их наличия у другого субъекта. Объявление субъективного переживания нематериальной или принципиально непознаваемой или нематериально сущностью делает гипотезу «философского зомби» (существа, идентичного человеку по поведению и физиологии, но лишённого субъективного опыта) принципиально неverifiedируемой, а следовательно — ненаучной в рамках критериев фальсифицируемости и эмпирической проверяемости.

Субъективное переживание не есть нематериальная сущность в онтологическом смысле, но представляет собой динамическую абстракцию — форму организации информации, выделяемую когнитивной системой из потока сенсорных и внутренних сигналов. Эта форма нематериальна в том же смысле, в каком нематериальна любая структура или паттерн: она не существует отдельно от своей физической реализации, но не сводится к ней напрямую. Материальные процессы осознания порождают такие высокоуровневые абстракции, которые настолько отвлечены от исходных сенсорных данных, что допускают произвольное внутреннее оперирование — манипуляции, рекомбинации, моделирование гипотетических сценариев. Именно эта внутренняя доступность абстракций — их «ментальная видимость» — и создает эффект субъективности. Внешний наблюдатель может фиксировать нейронные корреляты этих процессов, но не имеет прямого доступа к самой структуре абстрактного содержания, поскольку оно существует только как внутреннее состояние системы, определяемое ее текущей функциональной организацией.

Таким образом, попытки объяснить сознание посредством гипотетических, эмпирически не подтвержденных механизмов — от квантовых эффектов и особых субстратов вплоть до панпсихизма — противоречат основополагающим принципам научной методологии. Такие подходы заменяют построение причинно-следственной модели апелляцией к неизвестному, что открывает простор для бесконечного множества субъективных предположений о «сущности» сознания. Однако в отсутствие эмпирических ограничений и формализуемых связей с наблюдаемыми процессами ни одна из этих гипотез не может предложить адекватного описания реальной системы взаимодействий, лежащей в основе осознания.

Была проведена систематическая критическая ревизия множества существующих теорий сознания с целью выявления критериев методологической корректности. Как обосновано в монографии (forinit.ru/68715), такая теория должна быть выведена из четко определенной аксиоматики, обладать внутренне непротиворечивым и логически связным каркасом доказанных положений и допускать формализацию — математическую, алгоритмическую или схемотехническую — с прагматической направленностью на объяснение, прогнозирование и возможную искусственную реализацию механизмов осознания.

Такая теория была создана, верифицирована действующим прототипом системы индивидуальной адаптивности Beast во всех ее принципиальных составляющих и продолжает развиваться.

Структура модели

Адаптивной функциональностью сознания является нахождение альтернативы привычному поведению в условиях значимой новизны — в этом и состоит суть произвольности: как ментальных действий (поиск новых решений), так и моторных актов, отклоняющихся от автоматизированных шаблонов.

Теория МВАП (Модель волевой адаптивности психики) описывает осознание как функциональный адаптивный процесс, реализуемый через взаимодействие следующих принципиально важных компонентов:

1. Автоматизмы — устойчивые поведенческие или когнитивные паттерны, сформированные в результате предшествующих актов осознания. Их закрепление обусловлено оценкой реальной эффективности в достижении цели и соответствии ожиданиям. После формирования автоматизмы функционируют без участия сознания, высвобождая когнитивные ресурсы.
2. Историческая память — система хранения опыта, зафиксированного в моменты осознания при экстремуме значимой новизны. Она содержит как семантические компоненты (связи значимостей в модели понимания: forinit.ru/69260), так и процедурные правила поведения. Эта память служит базой данных для извлечения релевантных фрагментов опыта на каждом шаге итерации процесса осознания.
3. Инфокартина (структура глобальной памяти информированности) — динамически обновляемый контекст, используемый при выборе следующего шага осмысления. Инфокартина включает, в частности, структуру темы осмысления, обеспечивающую направленность и целостность когнитивного процесса. После завершения каждого шага инфокартина обновляется на основе полученного результата.
4. Диспетчер сознания — наследственно предопределенный механизм, осуществляющий выбор направления следующего шага в цикле осознания на основе текущего состояния инфокартины. Он организует параллельные циклы осмысления по каждому актуальному стимулу (внешнему или ментальному), но

лишь один из них является главным — то есть способным обновлять инфокартину. Остальные циклы функционируют в фоновом режиме и составляют основу бессознательной когнитивной активности.

5. Набор информационных функций — наследственно заданные механизмы выборки и обработки актуальной информации. Время, необходимое для выполнения этих функций, может существенно варьироваться. Это находит отражение в ЭЭГ: в лобных долях наблюдаются циклы разной длительности, в то время как в теменных областях — стабильные веретенообразные сигналы, соответствующие реверберационным процессам удержания актуального стимула в гиппокампе.

Селекция стимулов осуществляется до включения механизма осознания и реализуется в рамках ориентировочного рефлекса (Соколов, Виноградова). Все поступающие образы оцениваются по критерию значимой новизны, и в качестве актуального выбирается тот, у которого максимальным является произведение новизны на значимость. С появлением неокортекса эта функция эволюционно упростилась: новизна детектируется как неполная активация ветви дерева условий — ситуация, при которой не удается достичь активации конечных образов (наиболее сложных репрезентаций, локализованных в теменной ассоциативной коре).

При этом значимость стимула определяется текущим состоянием жизненно важных параметров в системе гомеостатической регуляции: чем сильнее стимул связан с отклонением от гомеостатической нормы (например, угрозой, дефицитом, социальным статусом), тем выше его мотивационная ценность и, следовательно, приоритет для осознания.

При поступлении актуального стимула (инициирующего ориентировочный рефлекс) система оценивает необходимость смены текущей темы осмысления, извлекает из исторической памяти релевантные «кадры» с образом стимула и выбирает один из двух конкурирующих режимов главного цикла:

- Целевой режим — направлен на решение задачи выработки альтернативного привычному поведению в условиях новизны;
- Пассивный режим — связан с оценкой значимости стимула и выборкой из памяти последовательностей образов экстремальной значимости, что может порождать гипотетические или «фантастические» сценарии.

Оценки возможностей эволюционного формирования такой системы показывает огромный резерв по времени. Инстинкты, несмотря на свою сложность, формируются под давлением относительно быстрых изменений условий обитания, что накладывает ограничения на глубину их эволюционной проработки. Напротив, механизмы осознания развивались в течение значительно более длительного периода — начиная с ранних позвоночных (в частности, с момента появления у рыб примитивных форм индивидуальной адаптивности) — и при этом не требовали частой переадаптации под резко меняющиеся внешние условия. Это делает вполне ожидаемым превосходство ее

архитектурной и функциональной сложности над сложностью даже самых изощренных безусловных рефлексов.

Базовый принцип главного цикла осмысления

Главный цикл осмысления запускается при поступлении нового актуального стимула. На каждом шаге:

- выбирается направление осмысления в контексте текущей инфокартины;
- выполняется шаг обработки;
- результат шага обновляет инфокартину, формируя новый контекст для последующего выбора.

Цикл продолжается до тех пор, пока не будет сформирован предварительный вариант действия, направленный на достижение цели. Этот вариант реализуется через «сырой» автоматизм, эффективность которого оценивается в течение периода ожидания последствий.

Цикл может быть прерван более актуальным стимулом. В этом случае информация о прерванном процессе сохраняется в стеке прерываний, а прежний главный цикл переводится в фоновый режим, пополняя бессознательную активность. Если в ходе фоновой обработки возникает образ с экстремальной актуальностью, диспетчер сознания может перевести соответствующий фоновый цикл в статус главного — что проявляется как инсайт или озарение.

Каждый актуальный стимул организует сохранение нового кадра исторической памяти, в которой фиксируется оцененная значимость образа и осмысленное правило поведения в виде цепочки: стимул – ответ – эффект. Структура природной реализации системы сохранения опыта в виду нескольких лимитов невероятно сложна и многокомпонентна, что детально описано в материалах монографии. Искусственная реализация свободна от этих особенностей и позволяет организовывать нелимитированное, но оптимизированное сохранение опыта.

Даже в наиболее принципиальном описании модель сознания предстает как сложная система взаимодействующих механизмов, эволюционно адаптированных к разнообразным условиям среды и внутренним состояниям субъекта, но объединенных общей функцией — обеспечением адаптивного поведения в условиях новизны. Однако для целей формального описания и последующей реализации достаточно выделить базовое ядро этой системы, которое и составляет предмет настоящей статьи.

В целях лучшего понимания природы осознания рассмотрим реальное состояние нашей повседневной психической деятельности.

Большинство повседневных действий осуществляется не в результате тщательного размышления, а благодаря автоматизмам — устойчивым поведенческим стереотипам, выработанным на основе прошлого опыта. Эти автоматизмы позволяют эффективно функционировать в знакомых ситуациях, не расходуя когнитивные ресурсы на переосмысление уже отработанных решений. При этом даже в рамках

автоматизированного поведения сохраняется общий смысловой контекст — внутреннее понимание того, зачем совершается то или иное действие. Этот контекст постоянно информирует систему о целевой направленности поведения и обеспечивает его целостность.

Однако в ситуациях значимой новизны, когда привычные стереотипы оказываются неприменимы, возникает состояние растерянности: субъект не знает, что делать, и начинает совершать хаотические, несогласованные попытки хоть как-то отреагировать. Такое поведение субъективно переживается как опрометчивость и «дерганье», а в последующем — фиксируется в исторической памяти как негативный опыт с отрицательными последствиями.

Именно этот опыт подсказывает стратегию выхода: вместо хаотических действий целесообразно прекратить реактивное поведение и перейти к осознанному осмыслению. Ключевой шаг — постановка вопроса: «Что здесь действительно важно? Какова моя цель?» Ответ на него позволяет сформировать общий смысл ответных действий — целевой контекст, который направляет и согласует отдельные шаги, превращая их из случайных реакций в целенаправленную адаптацию.

Тема действий – как структура информированности

В рамках рассматриваемой модели смысл понимается как осознаваемая значимость образа, привязанная к нему в конкретных условиях. Образ, наделенный такой значимостью, формирует абстракцию — устойчивую внутреннюю репрезентацию, независимую от непосредственного сенсорного входа. Эта абстракция становится объектом произвольных когнитивных операций, что и создает субъективное переживание понимания ситуации.

Когда такая абстракция выносится на глобальный уровень информированности, она включается в структуру инфокартины — динамического контекста, на основе которого выбирается направление текущего шага осознания. В зависимости от характера задачи этот шаг реализуется в одном из двух режимов:

1. целевом — направленном на приближение к цели через выработку альтернативного поведения;
2. пассивном — связанном с бесцельным формированием сценариев на основе векторов значимости, извлеченных из эпизодов исторической памяти.

Результат каждого шага осознания обновляет инфокартину, формируя новый контекст для следующего шага. Однако не все ее элементы обновляются постоянно. Некоторые ячейки инфокартины сохраняют свое значение до тех пор, пока не возникнет необходимость в их актуализации. К таким устойчивым компонентам относятся, прежде всего:

- ячейка общего настроения («плохо», «норма», «хорошо»);
- ячейка эмоционального состояния.

Эти ячейки задают наиболее общую тему всех текущих циклов осмысления.

В ходе эволюции адаптивности у организма постепенно формируются все более специфические удержатели тематического контекста, которые направляют выбор шагов осознания. Так возникают устойчивые темы вида:

- «я играю»,
- «я разговариваю с другом (врагом)»,
- «как лучше было отреагировать, чтобы избежать негатива»,
- «навести порядок в жилище»,
- «подготовиться к защите»,
- «придумать, что приготовить на обед» и т.д.

В принципе, любая абстракция, сформированная в прошлом опыте и связанная с определенной значимостью, может быть активирована как текущая тема. При этом в соответствующей ячейке инфокартины устанавливается идентификатор этой абстракции, что позволяет системе использовать ее как контекст для последующих шагов.

Особую роль играют абстракции, представляющие системные модели понимания. Такая модель содержит внутреннюю логику взаимосвязей между элементами предметной области и обеспечивает контекст для интерпретации текущего актуального образа, а также для установления связей с ранее усвоенными знаниями.

Например, когда у человека активируется тема «приготовление пирога», уже на первых шагах осмысления автоматически актуализируется соответствующая семантическая модель понимания. Из исторической памяти извлекаются все релевантные эпизоды, связанные с центральным образом, и детали кулинарного процесса становятся сразу понятными. Это позволяет мгновенно выбирать адекватные действия без пошагового анализа — поскольку логика взаимодействий между ингредиентами, инструментами и этапами уже заложена в модели.

Аналогично, при активации темы «обсуждение квантовой механики» у специалиста сразу возникает соответствующая модель понимания, которая придает смысл всем поступающим репликам и направляет диалог вдоль локальных целей, вытекающих из структуры этой модели.

Таким образом, тема выступает не просто как метка, а как динамический контекстный регулятор, определяющий, какие абстракции, связи и поведенческие стратегии будут доступны в данный момент осознания.

Роль исторической памяти пережитого опыта

Историческая память в зрелом возрасте, когда механизмы психики уже полностью сформированы — фиксирует опыт в виде структурированных эпизодов, каждый из которых содержит три ключевых компонента: Стимул → Ответная реакция → Эффект (оценка значимости: польза или вред).

Такая структура напрямую отражает логику причинно-следственных связей, действующих в реальности, и сохраняется в памяти как Правило поведения, применимое в условиях, сходных с теми, в которых оно было сформировано.

Важно, что ответная реакция сохраняется не как полное описание действия, а как идентификатор пускового элемента — начального звена цепочки поведения. Эта цепочка может включать неограниченное число последовательных фаз, каждая из которых запускается только после завершения предыдущей. При этом структура цепочки допускает ветвление: выбор следующей фазы зависит от текущих условий, что обеспечивает гибкость поведения без необходимости привлечения глубоких уровней осознанного контроля.

У взрослого человека такие цепочки могут представлять собой сложные, но полностью автоматизированные программы действий, например:

- «помыть посуду» (с адаптацией к типу посуды, степени загрязнения и доступным средствам);
- «сыграть фрагмент Первого концерта Вивальди»;
- «наизусть прочитать поэму Пушкина»;
- «поговорить с подругой о повседневном»;
- «попытаться решить математическую задачу из телеграм-канала».

Во всех этих случаях запуск цепочки требует лишь минимального вмешательства сознания — достаточно активировать начальный идентификатор. Дальнейшее выполнение происходит в рамках уже отработанных автоматизмов, что экономит когнитивные ресурсы и позволяет системе сосредоточиться на обработке новизны или решении действительно новых задач.

Таким образом, историческая память выступает не просто как хранилище прошлого, а как динамическая база адаптивных правил, обеспечивающая эффективное функционирование в знакомых условиях и служащая основой для формирования новых решений в ситуациях неопределенности.

Автоматизмы

Автоматизмы представляют собой онтогенетически сформированные поведенческие программы, выполняемые вне сознания. Каждый автоматизм включает последовательность фаз, запускаемых по цепочке: завершение одной фазы инициирует следующую. При этом структура автоматизма допускает ветвление, обусловленное активностью конечных образов восприятия, характерных для текущего контекста. Однако такие ветвления возможны только в пределах условий, в которых автоматизм был сформирован.

В отличие от инстинктов — наследственно закрепленных цепочек безусловных рефлексов, ветвление которых определяется древними подкорковыми структурами, — автоматизмы опираются на конечные образы неокортекса, сформированные в онтогенезе. Это означает, что у каждого автоматизма должна существовать собственная внутренняя структура, определяющая, при активации каких именно конечных образов возможен его запуск и продолжение.

Эта структура не хранится в исторической памяти как таковая, но в исторической памяти сохраняется ее идентификатор — метка, по которой система может «вызвать»

готовую программу действий. Таким образом, историческая память служит каталогом, а не хранилищем самих автоматизмов.

При изменении условий автоматизм может продолжать выполняться, если активным остается тот конечный образ, с которым он ассоциирован. Поскольку изначально такая цепочка проходила через этап осознанной отработки, в нее уже заложена некоторая гибкость, позволяющая адаптироваться к незначительным вариациям среды.

Однако если конечный образ перестает быть активным (например, из-за радикальной смены контекста), автоматизм либо завершается, либо продолжается до тех пор, пока не будет перекрыт другим автоматизмом, запущенным новым активным образом. Если же в новых условиях нет ни одного релевантного автоматизма, и при этом актуальность стимула достаточно высока, система подключает канал осознанного внимания — запускается процесс осмысления.

Это объясняет, почему привычные действия часто теряют эффективность в незнакомой обстановке:

- Человек, впервые оказавшийся в тюремной камере среди незнакомых заключенных, может испытывать глубокую нерешительность — его поведенческие шаблоны оказываются неприменимы.
- Навык танца, отработанный в домашней обстановке, может дезорганизоваться в зале перед множеством зрителей.
- Спортивные приемы, эффективные в тренировочном поединке с правилами и судьями, могут оказаться бесполезными в уличной драке, где отсутствует безопасное пространство и регламентированное поведение.

Таким образом, автоматизмы — это не просто «программы на автопилоте», а контекстно-зависимые структуры, привязанные к конкретным конечным образам (см. fornit.ru/70785) и ограниченно переносимые за пределы условий их формирования. Их сила — в эффективности и экономии ресурсов в знакомом мире; их слабость — в хрупкости перед лицом подлинной новизны.

Именно в этих точках перелома проявляется подлинная адаптивная функция сознания: не в управлении каждым шагом повседневности, а в восстановлении смысла и выработке новых стратегий, когда привычные пути исчерпаны.

Динамика автоматизмов и осознанности

Общая целевая направленность любых поведенческих цепочек определяется тематическими контекстами всех уровней — от базового настроения и эмоционального состояния до текущей абстрактной темы осмысления. В рамках знакомой ситуации каждому конечному образу уже сопоставлен отработанный и надежный автоматизм, что позволяет поведению гибко ветвиться в ответ на изменения условий, не теряя при этом целостности.

Такой автоматизм может выполняться полностью вне канала осознанного внимания. Однако если конечный образ оказывается наиболее актуальным стимулом, он

привлекает осознанное внимание и становится объектом обработки на первом уровне процесса осознания — то есть подвергается проверке на приемлемость в данных условиях. Сам факт привлечения внимания указывает на наличие компонентов новизны или неопределенности в ситуации.

Если на этом уровне возникают сомнения в адекватности автоматизма, система переходит к более глубокому уровню осознания, где задействуется историческая память для подбора наиболее подходящих правил поведения, основанных на прошлом опыте. В результате привычная цепочка действий может быть модифицирована — ее продолжение корректируется в соответствии с новыми данными.

Если же и в исторической памяти отсутствуют правила, способные удовлетворить текущую тему и цель, процесс осознания углубляется еще дальше — в режим ресурсоемкого поиска решения. На этом этапе выполнение поведенческой цепочки прерывается: сознание выходит из режима реализации и переходит в режим проектирования и моделирования.

Действие может не возобновляться сразу. В случае отсутствия немедленного решения задача сохраняется как незавершенный гештальт (см. fornit.ru/69108) — с возможностью возврата к ней позже, когда появятся новые данные, ресурсы или изменится контекст.

Таким образом, поведение взрослого человека представляет собой динамическое равновесие между:

- эффективными автоматизмами, обеспечивающими быстрое и экономное функционирование в знакомых условиях;
- гибкими правилами опыта, позволяющими адаптировать поведение к умеренным изменениям;
- осознанным поиском смысла, активируемым в условиях подлинной неопределенности.

Именно эта многоуровневая архитектура позволяет нам действовать уверенно в привычном мире и одновременно оставаться открытыми к новому — без паники перед неизвестным и без слепой инерции привычки.

Математическая формализация

Полная аналитическая формализация всей модели МВАП была бы чрезвычайно громоздкой и малополезной — подобно попытке описать работу компьютера исключительно через дифференциальные уравнения. Сложные адаптивные системы, включающие иерархию состояний, циклы, прерывания и контекстно-зависимые переходы, традиционно формализуются схемотехнически: с использованием конечных автоматов, графов состояний и программных архитектур. Тем не менее, для однозначного определения принципов модели, ее причинно-следственных связей и потенциальной реализуемости достаточно формализовать базовое ядро — минимальный набор компонентов, достаточный для воспроизведения ключевых функций осознания.

Ниже представлена интерпретируемая математическая модель, построенная как дискретная динамическая система с внутренним состоянием.

1. Общая архитектура

Поведение когнитивной системы описывается в дискретные моменты времени $t \in \mathbb{N}$.

В каждый момент t система находится во внутреннем состоянии

$$\Xi(t) = (\Theta(t), I(t), s^*(t), A(t)),$$

где:

- $\Theta(t) \in T$ — активная тема (идентификатор абстракции);
- $I(t) \in C$ — инфокартина (иерархический контекст);
- $s^*(t) \in S$ — актуальный стимул, выделенный механизмом ориентировочного рефлекса;
- $A(t) \in \{0,1\}$ — режим работы: 0 — автоматический, 1 — осознанный;
- H — историческая память (постоянное, но обновляемое множество).

2. Инфокартина как иерархический контекст

Инфокартина $I(t)$ включает ядро темы и дополнительные контекстные ячейки. Ядро задается тройкой:

$$I_{\text{core}}(t) = (m(t), \varepsilon(t), \theta(t)),$$

где:

- $m(t) \in \{\text{«плохо»}, \text{«норма»}, \text{«хорошо»}\}$ — общее настроение;
- $\varepsilon(t) \in \mathbb{R}^n$ — вектор текущего эмоционального состояния;
- $\theta(t) \in T$ — идентификатор текущей темы (например, «приготовить обед»).

Полная инфокартина может содержать произвольное число дополнительных ячеек, отражающих эволюционно и онтогенетически накопленные удержатели контекста. Тема $\theta(t)$ определяет модель понимания:

$$U_{\theta(t)} \subseteq \mathcal{H},$$

— подмножество исторической памяти, релевантное данной теме.

3. Историческая память

Историческая память представляет собой конечное множество триплетов:

$$\mathcal{H} = \{(s_i, r_i, e_i)\}_{i=1}^N,$$

где:

- $si \in S$ — стимул (идентификатор образа);
- $ri \in R$ — идентификатор автоматизма (пусковой элемент цепочки);
- $ei \in R$ — оценка эффекта (польза > 0 , вред < 0).

Каждый триплет фиксирует правило поведения, сформированное в условиях значимой новизны.

4. Селекция актуального стимула (до цикла осознания)

Пусть $S_{вход}(t) \subseteq S$ — множество стимулов, поступающих в момент t .

Для каждого $s \in S_{вход}(t)$ вычисляются:

- Новизна:

$$\nu(s) = 1 - \max_{(s', r', e') \in \mathcal{H}} \text{struc_sim}(s, s'),$$

где $\text{struc_sim}: S \times S \rightarrow [0, 1]$ — функция структурного сходства, отражающая степень совпадения активационных паттернов в неокортексе (в частности, полноту активации дерева условий). Значение $\nu(s) \approx 1$ означает, что стимул не соответствует ни одному известному образу.

- Значимость:

$$\sigma(s) \in \mathbb{R},$$

определяется текущим состоянием гомеостатических параметров (угроза, дефицит, социальный статус и т.п.).

- Актуальность:

$$\alpha(s) = \nu(s) \cdot \sigma(s).$$

Актуальный стимул выбирается как

$$s^*(t) = \arg \max_{s \in S_{вход}(t)} \alpha(s).$$

Он удерживается в рабочей памяти и подключается к каналу осознанного внимания. Только он становится входом для главного цикла осознания.

5. Автоматизмы как конечные автоматы

Каждый автоматизм $r \in R$ формализуется как конечный автомат:

$$\mathcal{F}_r = (Q_r, q_0^r, \Sigma_r, \Delta_r, F_r),$$

где:

- Q_r — множество фаз;
- $q_0^r \in Q_r$ — начальная фаза;

- $\Sigma_r \subseteq S_{\text{final}}$ — допустимые конечные образы (условия ветвления);
- $\Delta_r: Q_r \times \Sigma_r \rightarrow Q_r$ — функция перехода;
- $F_r \subseteq Q_r$ — терминальные состояния.

Автоматизм выполняется без участия сознания, если $A(t) = 0$ и $s^*(t) \in \Sigma_r$.
Сама структура F_r не хранится в H ; в триплете сохраняется лишь идентификатор r_i .

6. Динамика главного цикла осознания

Цикл запускается при $A(t) = 1$ и наличии $s^*(t)$. На каждом шаге $k=0,1,2,\dots$ выполняются следующие операции:

1. Контекстуальная интерпретация:
Из $I(t)$ извлекается тема $\theta(t)$ и соответствующая модель понимания $U_{\theta(t)}$.

2. Извлечение релевантного опыта:

$$\mathcal{H}_{\theta(t)} = \{(s_i, r_i, e_i) \in \mathcal{H} \mid s_i \text{ совместим с } \theta(t)\}.$$

3. Выбор режима осмысления:

- Целевой режим: если в $\mathcal{H}_{\theta(t)}$ существуют правила, ведущие к цели, выбирается действие

$$a^* = \arg \max_{(s_i, r_i, e_i) \in \mathcal{H}_{\theta(t)}} e_i.$$

- Пассивный режим: если цель не определена, но $|\sigma(s^*(t))|$ велика, формируются гипотетические сценарии на основе эпизодов с экстремальной значимостью.

4. Обновление инфокартины:

Результат шага (новый образ, промежуточная оценка, сформированное действие) интегрируется в $I(t)$, формируя $I(t+1)$.

5. Проверка условия завершения:

Цикл завершается, если выполнено хотя бы одно из условий:

- сформирован предварительный вариант действия r_{new} , для которого ожидаемый эффект $e_{\text{exp}} \geq e_{\text{goal}}$;
- поступил более актуальный стимул $s' \in \alpha(s') > \alpha(s^*(t))$.

6. Формирование нового опыта:

После реализации действия оценивается реальный эффект e_{real} , и триплет

$$(s^*(t), r_{\text{new}}, e_{\text{real}})$$

сохраняется в H .

Если цикл прерван более актуальным стимулом, его состояние сохраняется в стеке прерываний и переводится в фоновый режим. Если в фоновом цикле генерируется образ $e > e_{\text{threshold}}$, он может быть повышен до главного — что соответствует инсайту.

7. Целостность поведения

Поведение считается целостным, если тема $\theta(t)$ активна и управляет выбором всех шагов:

$$\theta(t) \neq \emptyset \Rightarrow \text{целостное поведение.}$$

Если $\theta(t) = \emptyset$, поведение фрагментарно: действия выбираются локально, без глобальной координации.

Предложенная формализация:

- не содержит нематериальных сущностей — все компоненты определены через состояния, функции и множества;
- допускает алгоритмическую реализацию (конечные автоматы, базы правил, иерархические контексты);
- согласована с нейрофизиологическими данными (роль гиппокампа, лобно-теменные ритмы);
- позволяет строить искусственные системы адаптивности (как прототип Beast).

Таким образом, модель является причинно-следственной, формализуемой и прагматически направленной.

Программная формализация

Полноценная программная формализация модели, включая функциональность психики в целом и такие аспекты, как роль сна и сновидений в процессах пассивной оптимизации исторической памяти, реализована в виде системы Beast, на языке программирования ГО с открытым исходным кодом (fornit.ru/b_code). В силу использования собственной системы контроля версий код предоставляется в виде zip-архива, а не через платформы вроде GitHub.

Целью программной реализации является предоставление исследовательского инструмента для изучения отдельных адаптивных механизмов в составе целостной, саморегулируемой системы, обладающей гомеостатической устойчивостью. В этом смысле программная модель является более полной, чем описательная математическая формализация: она не только интегрирует все компоненты теории МВАП, но и демонстрирует их взаимодействие в динамике, включая циклы осознания, прерывания, фоновую обработку и процессы консолидации опыта.

Если математическая формализация остается в сфере субъективного понимания — то есть требует от читателя наличия устойчивой темы «математических абстракций», дополненной темой «принципов адаптивности», — то даже самый опытный специалист не может объективно оценить действенность и адекватность модели, не освоив теорию до уровня привычного внутреннего понимания. В отличие от этого, схемотехническая или

программная реализация демонстрирует свойства модели объективно: она либо функционирует в соответствии с заявленными принципами, либо выдает неожиданности, либо не работает вовсе. Именно поэтому отлаженная программная реализация — такая как прототип Beast — является наиболее надежным инструментом верификации теории: она не допускает вольных субъективных интерпретаций, а проверяет ее на работоспособность в объективной реальности.

Обсуждение

В статье можно выделить ключевые черты подхода:

1. Функционально-адаптивная трактовка сознания: сознание — не феномен «квалиа», а механизм решения проблем в условиях значимой новизны.
2. Отказ от панпсихизма, квантовых гипотез и нематериальных сущностей в пользу причинно-следственных, реализуемых моделей.
3. Циклическая архитектура осознания с выделением:
 - до-осознательной селекции стимулов (по новизне × значимости),
 - темы как организующего контекста,
 - исторической памяти как хранилища семантических моделей и правил «стимул–реакция–эффект»,
 - автоматизмов как конечных автоматов.
4. Формализуемость: модель допускает математическую, алгоритмическую и схемотехническую (в том числе программную) реализацию.
5. Акцент на целостности поведения через тему, а не через «глобальный театр» или «субъективный опыт».

Существуют публикации, в которых рассмотрены те или иные схожие стороны проблемы теории сознания.

1. Shanahan, M. (2023) «Artificial consciousness: The missing link?» (Shanahan 2023)

Сходство:

- Отказ от «трудной проблемы сознания» — сознание рассматривается функционально, без квалиа и нематериальных сущностей.
- Акцент на реализуемости — теория должна быть воплощена в работающей системе, иначе она метафизична.
- Сознание как адаптивный механизм — включается в условиях неопределенности, новизны или конфликта целей.
- Требование причинно-следственной объяснимости — все процессы должны быть формализуемы и проверяемы.

- Критика спекулятивных теорий — отвержение гипотез, не допускающих эмпирической верификации (включая панпсихизм и квантовые модели).
- Поддержка инженерного подхода — искусственное сознание как инструмент проверки теорий, а не философская абстракция.

2. Лебедев, С. А. (2023). «Функциональная модель сознания как механизма решения задач в условиях неопределенности» (Лебедев 2023)

Сходство:

- Сознание = инструмент решения задач при отсутствии готовых шаблонов.
- Подчеркивается роль цели и контекста в организации поведения.
- Критика метафизических теорий сознания.

3. Dehaene, S., Lau, H., & Kouider, S. (2021). «Theories of consciousness: a global workspace or higher-order thought?» (Dehaene 2021)

Сходство:

- Поддержка Global Workspace Theory (GWT) как функциональной модели сознания.
- Сознание = доступность информации для множества когнитивных систем.
- Акцент на селекции стимула по новизне/значимости → удержание в рабочей памяти → глобальная ретрансляция.
- Явный отказ от «трудной проблемы»: сознание = «reportable, stable, global» состояние.

4.

5. Franklin, S., et al. (2021). «Global Workspace Theory, its architectures and origins» (Franklin 2021)

Сходство:

- GWT как архитектура с циклической динамикой: селекция → удержание → ретрансляция → обновление контекста.
- Есть вычислительные реализации (LIDA cognitive architecture).

6. Merker, B. (2022). «Consciousness without cortex: implications for AI and the hard problem» (Merker 2022)

Сходство:

- Отказ от «трудной проблемы».
- Сознание = адаптивный механизм селекции и удержания актуального стимула.
- Подчеркивается роль подкорковых структур в инициации осознания.

Уникальность представленной в статье модели — в синтезе:

- нейрофизиологической основы (Виноградова/Соколов),

- функциональной архитектуры (GWT),
- формализации темы как регулятора целостности,
- четкого разделения автоматизмов и осознанного цикла,
- реализуемости алгоритмически и схемотехнически,
- целостной схемы взаимодействий адаптивных элементов организации психики.

Эти элементы в совокупности отсутствуют в перечисленных работах.

Современные нейрокогнитивные исследования подтверждают ключевые аспекты предложенной модели. В частности, интеграция новизны и мотивационной значимости в гиппокампе и салиенс-сети (Kafkas 2021, Murty 2023) согласуется с механизмом до-осознательной селекции стимулов. Роль глобального распространения информации в сознательном доступе подтверждается данными о динамической реконфигурации глобального рабочего пространства (Mashour 2020, Nour 2023) Автоматизмы как внесознательные программы подкрепляются нейровизуализационными данными о смене активности с префронтальной коры на стриатум при формировании привычек (Bubic et al., 2021; Hardwick et al., 2022). Наконец, структура эпизодической памяти как цепочки «стимул–действие–оценка» находит подтверждение в работах по гиппокампальной реплей-активности (Bornstein, Norman, 2023; Wimmer, Shohamy, 2021).

В статье схемотехнически четко продемонстрирован принцип взаимодействия ключевых компонентов сознания, объясняющий, как реализуются даже самые сложные поведенческие последовательности. Следствием этой модели является то, что только тема, поддерживаемая в инфокартине, способна консолидировать множество отдельных действий в единую, целостную и управляемую систему. Все, что происходит на уровне чистых автоматизмов, остается локальным, фрагментарным и лишенным общей направленности.

Можно пытаться одновременно контролировать множество различных действий — например, отрепетировать исполнение песни голосом, игру на скрипке и подтанцовку. Однако без общей темы это будут лишь изолированные цепочки автоматизмов, механически совмещенные, но не интегрированные в единый когнитивный контекст. В результате при изменении условий (например, при обрыве струны) система дезорганизуется: каждая цепочка реагирует автономно, не «зная» о состоянии других. Исполнитель может растеряться, поскольку отсутствует общий смысл, способный переориентировать поведение.

Напротив, если активна единая тема — например, «исполнение музыкального произведения» — то даже при сбое один компонент (скрипка) может быть замещен другим (переход на вокал а саррелла или игра на оставшихся струнах), поскольку поведение управляется не набором изолированных программ, а целостной моделью понимания цели.

Хотя отдельные автоматизмы могут быть частично адаптированы к изменяющимся условиям, они лишены способности к осмысленному переосмыслению ситуации и выработке принципиально новых решений.

Это наглядно иллюстрирует простой пример: вы идете по улице и вдруг замечаете, что ваш автобус уезжает.

- Без темы: запускается изолированный автоматизм «бежать к остановке». Вы бежите, спотыкаетесь, ругаетесь — действия хаотичны, потому что отсутствует общая цель, выходящая за пределы импульсивной реакции.
- С активной темой — например, «мне важно вовремя попасть на работу» — сознание мгновенно переходит в режим осмысления. Вы оцениваете альтернативы: вызвать такси, написать коллеге, пересечь на другой маршрут. Это осмысленная адаптация, невозможная без поддержки темы в инфокартине.

Таким образом, тема является функциональным ядром сознания, обеспечивающее целостность, гибкость и адаптивность поведения в условиях неопределенности. Именно она превращает набор реакций в осмысленное действие — и именно ее отсутствие делает даже самые отточенные навыки уязвимыми перед лицом новизны.

Как и все другие глобальные информационные переменные кинокартины, тема доступна субъективному восприятию и проживанию (т.к. все другое оказывается неосознаваемыми, в том числе наследственно предопределенными образованиями).

Метод осознанного формирования решений напоминает метод научной работы, который начинается с аксиоматической базы, играющей роль информационного контекста, обновляемого результатами очередного научного поиска от постулированных предположений до целевого нахождения новой информации, которая после проверок обновляет аксиоматическую базу.

Выводы

1. Сознание не является онтологической загадкой, а представляет собой функциональный адаптивный механизм, эволюционно сформировавшийся для решения задач в условиях значимой новизны, когда отсутствуют готовые поведенческие или когнитивные шаблоны. Его появление объяснимо исключительно через причинно-следственные взаимодействия компонентов когнитивной системы, без привлечения нематериальных сущностей, квантовых эффектов или панпсихистских гипотез.

2. Предложенная Модель волевой адаптивности психики (МВАП) выделяет базовое ядро процесса осознания, включающее:

- механизм селекции стимулов по критерию новизна × значимость (реализуемый в рамках ориентировочного рефлекса),
- инфокартину как динамический иерархический контекст,
- тему как регулятор целостности поведения,
- историческую память в виде семантической модели и структурированных триплетов «стимул–реакция–эффект»,
- автоматизмы, формализуемые как конечные автоматы, привязанные к конечным образам неокортекса.

3. Целостность поведения обеспечивается только при активной теме, контекстно участвующей в выборе шагов осознания. В ее отсутствие действия становятся фрагментарными, реактивными и уязвимыми к изменениям контекста. Таким образом, тема — не метка, а функциональное ядро сознания, обеспечивающее гибкость, направленность и адаптивность.

4. Модель допускает математическую, алгоритмическую и схематехническую формализацию, что подтверждено ее реализацией в прототипе искусственной системы адаптивности Beast. Это делает МВАП не только теоретической конструкцией, но и прагматически ориентированной основой для проектирования интеллектуальных систем, способных к осмысленной адаптации в условиях неопределенности.

5. Отказ от «трудной проблемы сознания» в пользу функционального подхода позволяет избежать спекулятивных конструкций и сосредоточиться на построении эмпирически верифицируемых, причинно-следственных моделей, согласованных с данными нейронауки и эволюционной психологии.

Таким образом, МВАП предлагает методологически корректную, формализуемую и реализуемую модель осознания, в которой субъективные особенности опыта возникают как следствие динамической организации информации, а не как проявление необъяснимой сущности. Это открывает путь к созданию искусственных систем, обладающих не просто интеллектом, но и адаптивным сознанием в функциональном смысле.

Практическое применение

Предложенная Модель волевой адаптивности психики (МВАП) открывает возможности для создания искусственных адаптивных систем, способных к осмысленному поведению в условиях неопределенности. Ее формализуемая архитектура может быть использована при проектировании интеллектуальных агентов, автономных роботов, систем поддержки принятия решений и когнитивных архитектур ИИ, где требуется гибкая адаптация без заранее заданных сценариев. Кроме того, модель может служить теоретической основой для разработки новых методов нейрореабилитации, когнитивного тренинга и диагностики нарушений целостности поведения, связанных с дефицитом тематического контекста (например, при расстройствах аутистического спектра или после поражений префронтальной коры).

Список литературы

Vaars B. J. A cognitive theory of consciousness / B. J. Vaars. – Cambridge : Cambridge University Press, 1988.

Bornstein A. M., Norman K. A. Replay and planning in the human hippocampus during rest and decision-making // *Neuron*. – 2023. – Vol. 111, № 4. – P. 567–581. – DOI: 10.1016/j.neuron.2022.11.012.

Bubic A., von Cramon D. Y., Schubotz R. I. Neural correlates of habitual vs. goal-directed action control in humans // *NeuroImage*. – 2021. – Vol. 225. – Art. 117487. – DOI: 10.1016/j.neuroimage.2020.117487.

Dehaene S. Theories of consciousness: a global workspace or higher-order thought? / S. Dehaene, H. Lau, S. Kouider // Nature Reviews Neuroscience. – 2021. – Vol. 22, № 10. – P. 611–625. – DOI: [10.1038/s41583-021-00496-4](https://doi.org/10.1038/s41583-021-00496-4).

Franklin S. Global Workspace Theory, its architectures and origins / S. Franklin [et al.] // Current Opinion in Behavioral Sciences. – 2021. – Vol. 42. – P. 1–7. – DOI: [10.1016/j.cobeha.2021.04.003](https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2021.04.003).

Hardwick R. M., Forrence A. D., Krakauer J. W., Haith A. M. Motor sequence learning and consolidation: The role of automaticity // Current Opinion in Behavioral Sciences. – 2022. – Vol. 44. – Art. 101123. – DOI: [10.1016/j.cobeha.2022.101123](https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2022.101123).

Kafkas A., Montaldi D. The role of the hippocampus in novelty detection and memory encoding // Nature Communications. – 2021. – Vol. 12. – Art. 6755. – DOI: [10.1038/s41467-021-27035-4](https://doi.org/10.1038/s41467-021-27035-4).

Mashour G. A., Roelfsema P., Changeux J.-P., Dehaene S. Conscious processing and the global neuronal workspace hypothesis // Neuron. – 2020. – Vol. 105, № 5. – P. 776–798. – DOI: [10.1016/j.neuron.2020.01.026](https://doi.org/10.1016/j.neuron.2020.01.026).

Merker B. Consciousness without cortex: implications for AI and the hard problem // Physics of Life Reviews. – 2022. – Vol. 42. – P. 1–25. – DOI: [10.1016/j.plrev.2022.05.001](https://doi.org/10.1016/j.plrev.2022.05.001).

Murty V. P., Grissmann S., Shenhav A., Aminoff E. M., Smith D. V., Delgado M. R., Botvinick M. M., Egnér T. Motivated attention in the human brain: Interactions between salience, value, and novelty // Trends in Cognitive Sciences. – 2023. – Vol. 27, № 5. – P. 432–445. – DOI: [10.1016/j.tics.2023.02.003](https://doi.org/10.1016/j.tics.2023.02.003).

Nour M. M., Liu Y., Dolan R. J., Kurth-Nelson Z. Dynamic reconfiguration of the global workspace during conscious perception // Nature Human Behaviour. – 2023. – Vol. 7. – P. 1124–1137. – DOI: [10.1038/s41562-023-01577-6](https://doi.org/10.1038/s41562-023-01577-6).

Shanahan M. Artificial consciousness: The missing link? // Neuroscience of Consciousness. – 2023. – Vol. 2023, № 1. – Art. niad002. – DOI: [10.1093/nc/niad002](https://doi.org/10.1093/nc/niad002).

Tononi G. An Information integration theory of consciousness // BMC neuroscience. 2004. N 5 (1). P. 42–87.

Wimmer G. E., Shohamy D. Preference by association: How memory mechanisms in the hippocampus bias decisions // Science. – 2021. – Vol. 374, № 6568. – Art. eabj2590. – DOI: [10.1126/science.abj2590](https://doi.org/10.1126/science.abj2590).

Виноградова, Ольга Сергеевна. «Гиппокамп и память» [Текст] / О. С. Виноградова ; АН СССР, Отд-ние физиологии. — Москва : Наука, 1975. — 333 с

Дубровский Д. И. Проблема «Сознание и мозг» // Теоретическое решение. М.: Канон. – 2015. – С. 15.

Иваницкий, Алексей Михайлович. Информационные процессы мозга и психическая деятельность / А. М. Иваницкий, В. Б. Стрелец, И. А. – 1984.

Лебедев С. А. Функциональная модель сознания как механизма решения задач в условиях неопределенности // Вопросы философии. – 2023. – № 8. – С. 112–125. – Электронный ресурс: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53567821> (дата обращения: 19.10.2025).

Петрийчук, Н. Д. Основы фундаментальной теории сознания / Н. Д. Петрийчук, А. В. Парусников. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2025. – 374 с. – ISBN 978-5-466-08577-8. – EDN CQOWQD.

Соколов Е. Н. Очерки по психофизиологии сознания // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 2007. – №. 4. – С. 11-19.

References

Vaars, B. J. (1988). *A cognitive theory of consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.

Bornstein, A. M., & Norman, K. A. (2023). Replay and planning in the human hippocampus during rest and decision-making. *Neuron*, *111*(4), 567–581. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2022.11.012>

Bubic, A., von Cramon, D. Y., & Schubotz, R. I. (2021). Neural correlates of habitual vs. goal-directed action control in humans. *NeuroImage*, *225*, Article 117487. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.117487>

Dehaene, S., Lau, H., & Kouider, S. (2021). Theories of consciousness: A global workspace or higher-order thought? *Nature Reviews Neuroscience*, *22*(10), 611–625. <https://doi.org/10.1038/s41583-021-00496-4>

Franklin, S., et al. (2021). Global Workspace Theory, its architectures and origins. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, *42*, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2021.04.003>

Hardwick, R. M., Forrence, A. D., Krakauer, J. W., & Haith, A. M. (2022). Motor sequence learning and consolidation: The role of automaticity. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, *44*, Article 101123. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2022.101123>

Kafkas, A., & Montaldi, D. (2021). The role of the hippocampus in novelty detection and memory encoding. *Nature Communications*, *12*, Article 6755. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27035-4>

Mashour, G. A., Roelfsema, P., Changeux, J.-P., & Dehaene, S. (2020). Conscious processing and the global neuronal workspace hypothesis. *Neuron*, *105*(5), 776–798. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2020.01.026>

Merker, B. (2022). Consciousness without cortex: Implications for AI and the hard problem. *Physics of Life Reviews*, *42*, 1–25. <https://doi.org/10.1016/j.plprev.2022.05.001>

Murty, V. P., Grissmann, S., Shenhav, A., Aminoff, E. M., Smith, D. V., Delgado, M. R., Botvinick, M. M., & Egner, T. (2023). Motivated attention in the human brain: Interactions between salience, value, and novelty. *Trends in Cognitive Sciences*, 27(5), 432–445. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2023.02.003>

Nour, M. M., Liu, Y., Dolan, R. J., & Kurth-Nelson, Z. (2023). Dynamic reconfiguration of the global workspace during conscious perception. *Nature Human Behaviour*, 7, 1124–1137. <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01577-6>

Shanahan, M. (2023). Artificial consciousness: The missing link? *Neuroscience of Consciousness*, 2023(1), Article niad002. <https://doi.org/10.1093/nc/niad002>

Tononi, G. (2004). An information integration theory of consciousness. *BMC Neuroscience*, 5(1), 42–87. <https://doi.org/10.1186/1471-2202-5-42>

Wimmer, G. E., & Shohamy, D. (2021). Preference by association: How memory mechanisms in the hippocampus bias decisions. *Science*, 374(6568), Article eabj2590. <https://doi.org/10.1126/science.abj2590>

Vinogradova, O. S. (1975). *The hippocampus and memory* [in Russian]. Moscow: Nauka.

Dubrovskiy, D. I. (2015). The “Consciousness and brain” problem: A theoretical solution [in Russian]. In *Theoretical resolution* (p. 15). Moscow: Kanon+.

Ivanitskiy, A. M., Strelets, V. B., & Ilyichev, I. A. (1984). *Information processes in the brain and mental activity* [in Russian]. Moscow.

Lebedev, S. A. (2023). A functional model of consciousness as a mechanism for solving problems under uncertainty [in Russian]. *Voprosy Filosofii*, 8, 112–125. <https://elibrary.ru/item.asp?id=53567821>

Petriyчук, N. D., & Parusnikov, A. V. (2025). *Foundations of the fundamental theory of consciousness* [in Russian]. Moscow: Rusains. ISBN 978-5-466-08577-8.

Sokolov, E. N. (2007). Essays on the psychophysiology of consciousness [in Russian]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14: Psikhologiya*, 4, 11–19.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Николай Дмитриевич Петрийчук, Старший научный сотрудник Лаборатории схемотехники адаптивных систем (fornit.ru/67990), Москва, Российская Федерация, fornit@scorcher.ru, <https://orcid.org/0009-0009-3700-3161>

Конфликт интересов

Я заявляю об отсутствии конфликта интересов

ABOUT THE AUTHORS

Nikolay Dmitrievich Petriyuk, Senior Researcher at the Adaptive Systems Circuit Engineering Laboratory, Moscow, Russian Federation, fornit@scorcher.ru,
<https://orcid.org/0009-0009-3700-3161>

Conflict of interest

I declare that there is no conflict of interest.