



ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

▶ **ELECTRONIC JOURNAL** • **НОЯБРЬ 2024 № 11(183)**

▶ **SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL**
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

САЙТ ЖУРНАЛА: [HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATION.RU](https://scientificpublication.ru)
ИЗДАТЕЛЬСТВО: [HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATIONS.RU](https://scientificpublications.ru)
СВИДЕТЕЛЬСТВО РОСКОМНАДЗОРА ЭЛ № ФС 77-65699



ISSN 2542-081X



9 772542 081007

Вопросы науки и образования

№ 11 (183), 2024

Москва
2024





Вопросы науки и образования

№ 11 (183), 2024

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
[HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATION.RU](https://scientificpublication.ru)
EMAIL: TEL9203579334@YANDEX.RU

Издается с 2016 года.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Свидетельство ПИ № ФС77 – 65699

Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования:
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ISSN 2542-081X



© ЖУРНАЛ «ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
© ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ»

Содержание

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	4
<i>Азимов А.Д., Азизов Ш.</i> РАЗВИТИЕ СЕКТОРА ЗАНЯТОСТИ И МИГРАЦИИ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ СТРАНЫ.....	4
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	9
<i>Мирза М.Ю., Шишхова А.П., Ельникова О.О., Тутаришев А.К.</i> МОНИТОРИНГ ЗНАНИЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ	9
<i>Мирзоева С.Д.</i> АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ – ГЛАВНЫЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ И КОРРЕКЦИИ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	14
<i>Изатов А.</i> РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГИКИ НЕОТДЕЛИМО ОТ ИСТОРИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА	20
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	25
<i>Парусников А.В.</i> МОДЕЛЬ ЭПИЗОДОВ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ ЖИЗНЕННОГО ОПЫТА	25

МОДЕЛЬ ЭПИЗОДОВ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ ЖИЗНЕННОГО ОПЫТА

Парусников А.В.

*Парусников Алексей Владимирович – инженер,
Лаборатория схемотехники адаптивных систем
(fornit.ru/67990),
г. Омск*

Аннотация: *в статье рассматривается модель организации субъективной памяти жизненного опыта, как исторической записи эпизодов событий с адаптивной целью. Рассматривается структура этой памяти, дополняющаяся в онтогенезе новыми адаптивными элементами и то, как это используется для произвольной выработки новых реакций.*

Ключевые слова: *модель эпизодической памяти, семантическая память, процедурная память, новизна и значимость, правила реагирования, древовидная структура.*

Введение

Статья написана в контексте материалов, изложенных в монографии “Основы фундаментальной теории сознания” (fornit.ru/68715).

Под памятью эпизодов жизненного опыта (классическое название - эпизодическая память), модель которой рассматривается в данной статье, подразумеваются структуры, позволяющие сохранять значимость стимулов и эффективно извлекать эпизоды восприятия и ответного действия для специфики условий в их исторической последовательности.

Имеется множество работ, занимающихся вопросами, связанными с исторической памятью субъекта, сделано множество ее обобщений и классификаций. Есть исследования, по так называемым «картам местности» (fornit.ru/7057), «нейронам навигации» (fornit.ru/7162), которые так же относятся к исторической памяти. Все эти

работы дают представление о том, как может быть организована структура эпизодов памяти событий последовательности осознанного восприятия. Общепринятым является то, что долговременную память жизненного опыта можно разделить на три основных вида [10]:

Процедурная память — это память навыков, умений, то есть привычных, уверенных действий, не требующих контроля со стороны сознания. Так мы ходим, не задумываясь, какой ногой, в какой последовательности шагать, говорим и пишем, совершаем множество ставших привычными действия. Особенность процедурной памяти в том, что для закрепления желаемого результата действий необходимы многократные осмысленные повторения, но затем, когда навык закрепится, он уже выполняется «машинально», без привлечения сознания.

Для процедурной памяти так же характерно, что она локализуется не в гиппокампе, как семантическая и эпизодическая, а использует для своей работы мозжечок, базальные ганглии и дорсальную часть префронтальной коры [24]. И она не является исторической последовательностью связанных цепочек эпизодов жизненного опыта. Поэтому в этой статье она исключена из модели исторической памяти жизненного опыта.

Семантическая память — это знания об окружающей реальности, без привязки к конкретной ситуации. Она похожа на процедурную память в том смысле, что так же быстро, «не задумываясь» позволяет извлекать информацию о каком либо объекте: его название, назначение, свойства и т. п. Чтобы это стало возможным, семантическая память включает в себя информацию об образах и их значениях, концепциях и взаимосвязях между ними. То есть это память о том, что значит для субъекта тот или иной образ в определенных условиях, какой он имеет смысл (fornit.ru/66643).

Хотя гиппокамп участвует в первоначальной консолидации семантической памяти, но составляющие ее

образы, более широко распределены по многим областям коры головного мозга [26].

Эпизодическая память — это память, так же связанная с определенным контекстом условий (эмоциональными переживаниями, местом, временем), который неразрывно связан с сохраненным эпизодом: чтобы вспомнить событие, часто нужно «вспомнить» связанный с ним контекст – как бы пережить его заново.

Если семантическую память можно представить, как «смысловую», то эпизодическую - как «событийную». Оба эти вида аккумулируют личный опыт, только в разной степени и качестве, причем эпизодическая память всегда содержит в себе семантическую в общей структуре, хотя элементы семантической памяти в начале действия могут быть еще не определены, или наоборот, элементы эпизода действия могут быть еще не определены. Таким образом, в районе гиппокампа развиваются элементы структуры памяти жизненного опыта, имеющие различное информационное назначение.

Разработка действующего прототипа индивидуальной системы адаптивности Beast [1] на основе теории МВАП [13] и оптимизирующие эксперименты с ним, дает основание полагать, что есть эволюционно усложняющаяся структура исторической памяти жизненного опыта, возникающая при осмыслении удерживаемого гиппокампом образа – структура эпизодической памяти, где семантическая память сохраняет значимость образов, с более поздними в онтогенезе элементами запечатленных в исторической последовательности эпизодов ответных действий на стимул и эффектов от них, определяющих субъективную значимость выполненного действия (fornit.ru/6756). Такая структура эпизодической памяти достаточно ясно показывает ее функциональность: определение допустимости выполнения, найденного по стимулу привычного действия, на основании полученных в прошлом последствий от его выполнения. В дальнейшем эту структуру памяти будем называть просто эпизодической памятью.

Согласно теории МВАП, наличие эпизодической памяти определяет адаптивность живого организма на уровне психики, позволяя прогнозировать, какое ранее выполненное действие можно повторить в тех же условиях, а какое не стоит. Для этого каждый сохраненный эпизод должен быть оценен по принципу: выполненное действие принесло ему пользу или вред. В самом простом случае ситуативной оценки одиночного действия это определяется на основании изменения общего внутреннего состояния системы гомеостаза [3]: стало лучше или хуже в период ожидания последствий от действия. Более сложная оценка формируется на основании прогноза развития событий, который так же строится на основе эпизодической памяти, для чего и нужно ее сохранять в виде исторической последовательности связанных кадров. Итоговый эффект, определяющий улучшение или ухудшение внутреннего состояния, в этом случае может просто суммироваться, как среднее арифметическое эффектов каждого эпизода.

При разработке прототипа системы индивидуальной адаптивности Beast было уточнено, что возможны ситуации, когда эффект у сохраненного эпизода оказывается нейтральным, например при записи наблюдаемого действия объекта внимания. Тогда долговременная память может служить источником пробных вариантов действий, которые предстоит совершить и сохранить уже полноценный эпизод события с эффектом. Но в период доверчивого обучения на ранних стадиях развития Beast, наблюдаемые эпизоды, если это действия авторитета (оператора), сразу пишутся с оценкой успешности, позволяя тем самым максимально эффективно формировать начальный базовый опыт.

Обзор литературы

В 1966 году гарвардские психологи Роджер Браун и Дэвид МакНил провели эксперимент, вызвавший повышенный интерес со стороны психолингвистов и нейропсихологов, по изучению феномена «на кончике языка» (TOT, от англ. tip-of-the-tongue) [5]. Участникам эксперимента предлагалось вспомнить сказанное экспериментатором слово, которое

редко использовалось. Учёные заметили, что когда испытуемые не могли вспомнить требуемое слово сразу, они пытались «нащупать» его другими способами — например, называли количество слогов в нём, первую букву или другое, созвучное с ним слово. В итоге им удалось рассказать много информации о слове, не вспомнив и не назвав его. Например, находясь в состоянии ТОТ, они в 60% случаев способны были правильно указать количество слогов в забытом слове, а в 51% случаев верно назвать его первую букву. Таким образом, в своем исследовании Браун и МакНил показали наличие связи между ТОТ и объективно измеряемыми показателями присутствия слова в памяти.

Этот эксперимент в дальнейшем подтверждался другими исследователями [6], и было высказано предположение, что доступная в состоянии ТОТ информация была каким-то образом связана либо с фонетическими, либо с семантическими характеристиками искомого слова. Это явно указывало на то, что ТОТ действительно хранит в памяти информацию о слове, а не вызывается каким то внешним фактором. Так же удалось продемонстрировать взаимосвязь между ТОТ и уверенностью в знании и быстром вспоминании слова. Но при этом вероятность узнавания искомого слова оказалась слабо связана с уверенностью в его знании, состояние ТОТ само по себе не являлось гарантией того, что целевое слово обязательно будет вспомнено.

Согласно теории МВАП это говорит о том, что при ментальном усилии что либо вспомнить, происходит неосознаваемая обработка информации с выборкой данных из структур эпизодической памяти с осознаваемым результатом успешности выборки.

В попытке объяснения подобного феномена памяти, в 1972 году Э. Тулвинг предложил разделять историческую память осознаваемых событий на две основные категории: эпизодическую и семантическую [2]. Основная идея была в том, чтобы отличать знания (смысл) от воспоминаний событий, и оба типа такой памяти являются хранилищами информации об осознанном жизненном опыте.

В соответствии с концепцией Тульвинга процесс запоминания информации разделяется на 2 этапа: кодирование и хранение, отличающиеся для разных типов памяти. Для эмоционально окрашенных эпизодов событий (т.е. в контексте условий состояния организма), кодирование связывается с определенным контекстом, а для общих знаний о мире, например формул, исторических фактов, правил грамматики, связанный контекст уже более простой, самого общего плана. Это приводит к тому, что эмоционально окрашенные эпизоды хранятся в виде отдельных элементов и могут быть вызваны только при определенных условиях, обычно при том же контексте, в котором они были запомнены. В отличие от них, общие знания о мире, как правило, вспоминаются намного легче и быстрее. Эти различия и дали основание Тульвингу утверждать о 2 типах памяти, которые по-разному хранятся и с разными усилиями извлекаются. Однако вопрос о причине такого деления до сих пор остается открытым.

Связь между семантической и эпизодической памятью видна из сравнительного анализа их сходств и различий. Рассмотрим несколько таких соотношений [2], наиболее важных в теме данной статьи:

Сходство:

1. Сохранение памяти происходит при осознании нового образа.

2. При кодировании информации оба вида памяти используют похожие когнитивные операции. При этом для запоминания достаточно одного запечатления события.

3. Информация в обоих видах памяти относится к наблюдаемым событиям и имеет определенную ценность для субъекта.

4. Доступ к информации обоих видов памяти осуществляется через множество запросов и вариантов маршрутов.

Отличия:

1. Эпизодическая память это «память событий», а семантическая – «память смыслов событий».

2. Эпизодическая память всегда связана с определенным контекстом, а семантическая более обобщенная, часто настолько, что теряет даже историческую (временную) связь, когда она была зафиксирована. Эпизодическая память практически всегда связана как минимум с историческим контекстом. Но чаще всего контекст привязки у нее достаточно сложный, включающий в себя кроме времени и места так же и эмоциональные переживания, которые Уильям Джеймс называл «чувством теплоты и интимности» при воспоминании.

3. Семантическая память всегда «содержит в себе» семантическую потому, что все сохраненные в ней события имеют определенный для субъекта смысл, иначе они бы не запомнились.

4. Эпизодическая память эволюционно более молодое приобретение, чем семантическая. Многие животные, особенно птицы и млекопитающие, имеют хорошо развитые системные представления об окружающем их мире, но способность строить на основании этих данных глубокие ассоциированные связи, как это делает человек, развита у них намного хуже.

Браун и МакНил в ходе своих экспериментов предположили, что вместе с каждым словом сохраняются и его ассоциации с другими словами, поэтому испытуемые могли их называть, находя по каким-то признакам. Такие ассоциации напоминают принцип GPT (fornit.ru/66139), который реализуется запросами на выборку из исторических цепочек эпизодической памяти. Именно это и показала наглядно реализация Beast.

Последующие исследования эпизодической памяти подтвердили множество взаимосвязанных путей и перекрывающихся разделов, связанных с планированием и предсказанием будущего [14]. Эта способность известна как эпизодическое мышление о будущем, определяя возможные результаты развития ситуации на основе прошлого опыта. Таким образом, можно сформулировать следующее определение и структуру эпизодической памяти [14]:

Эпизодическая память – это форма долговременной памяти, позволяющей извлекать субъективно значимый опыт из прошлого. В работе механизмов эпизодической памяти принимают участие энторинальная и перирархеальная кора, гиппокамп, парагиппокамп. Первичные структуры эпизодической памяти расположены в височной доле головного мозга, а в ментальных запросах на выборку из исторической памяти участвует префронтальная кора.

Активация эпизодической памяти происходит в момент реагирования на окружающие стимулы, вызывающие запросы к прошлому опыту в контексте текущей ситуации. Удержание актуального стимула гиппокампом активирует следующие пути, в конечном итоге стимулируя префронтальную кору. Далее префронтальная кора, оценив выборку из памяти, стимулирует моторную кору, если в ней определяется необходимость действия на основе прошлого опыта (fornit.ru/68516).

Методология

При разработке системы долговременной памяти прототипа Beast оказалось, что семантическая память как «память эффектов» совершенных действий, становится востребованной уже на самых ранних стадиях развития Beast в период доверчивого авторитарного обучения, где не требуется осмысление и нет надобности сохранять историческую последовательность совершенных действий. Такая память, по сути, определяет первичную, гомеостатическую значимость выделяемых образов: огонь горячий, вода холодная, но в других условиях может быть горячей и т. п. От этих элементов значимости в дальнейшем строятся вторичные, более абстрагированные ассоциации, используемые при мышлении. Это было бы невозможно без наличия базы значимых образов, сформированной в предыдущей стадии.

Как показали исследования функционирования системы эпизодической памяти, эти механизмы довольно затратны для организма, требуют серьезных энергетических и материальных (нейромедиаторных, протеиновых) ресурсов

[15]. Поэтому в ходе эволюции возникли специальные физиологические механизмы, регулирующие распределение ресурсов для других функций мозга. Но в программной реализации прототипа Beast таких проблем не возникает ввиду отказа от эмуляции нейронов, что существенно снизило требования к ресурсам.

Процесс формирования эпизодической памяти предполагает переход зафиксированной информации из кратковременной памяти в долговременную, для чего анатомически необходимо участие коры и больших полушарий. Предполагается два возможных варианта [16]:

1. Активность удерживаемого для осмысления стимула сначала кодируется в гиппокампе в виде кратковременной памяти, и во время этого процесса образуются связи от нового нейрона гиппокампа, ко всем нейронам, активированными стимулом, всей сопровождающейся активности образов. В итоге этот нейрон через некоторое время становится «указателем» на связанные со стимулом образы, и они становятся доступными теперь так же и через него.

2. Активности связанных со стимулом образов записываются сразу в структуры в районе гиппокампа и в кору головного мозга, и уже там через некоторое время закрепляются.

Как и в случае с энергозатратами, отказ от симуляции нейронов, позволил существенно упростить и процесс формирования эпизодической памяти (fornit.ru/69528). В программной реализации прототипа Beast удержание образа необходимо не для того, чтобы дать время «закрепить связи», а только для того, чтобы успели обработать все необходимые аналитические функции на условных этапах мышления Beast, включая циклические обращения к инфо-картине [4] в итерациях работы циклов мышления. Актуальный образ может удерживаться довольно долго только по этим причинам.

В реализации прототипа Beast эпизодическая память представляет собой цепочку последовательных эпизодов событий, разделенных специальным маркером прерывания

[17], которые сохраняются при каждом акте привлечения внимания к актуальному объекту и возможного реагирования на него. Из этих цепочек затем определяются Правила реагирования, что подразумевает формирование долговременной памяти с ее одновременной структуризацией. Анализ последовательности правил повторяет принцип GPT [18], настолько эффективный, что он сделал революцию в справочном поиске в 2022-году. В прототипе Beast он так же используется на второй условной стадии мышления, однако, не в таком масштабе, как в Chat-ботах, а с более скромной только собственной базой и ролью предварительного быстрого анализа прошлого опыта. Так же как при ходьбе, когда мы «машинально» перешагиваем небольшую лужу, «не задумываясь» выравниваемся, споткнувшись о какую-то неровность на дороге и т.п. Для таких действий не требуется привлекать серьезные ресурсы, поэтому осознание ситуации и поиск решения происходит быстро и практически «незаметно».

Кроме функциональных различий между видами памяти разными исследователями был замечен еще один качественный фактор, играющий важную роль в процессе обучения, от которого зависит, какая информация сохраняется в памяти и как она оттуда извлекается. Это поощрение или наказание, как следствие совершенного действия [19]. Поэтому каждый эпизод зафиксированного в эпизодической памяти Beast события представляет из себя кадр со структурой: Стимул – Ответное действие – Эффект от ответного действия. Значимость последствий совершенного действия вслед за Стимулом в данных условиях отражает логику возникновения событий объективного мира, определяет его вред или пользу в плане адаптивности.

При первоначальной попытке реализовать в прототипе Beast механизм ориентировочного рефлекса, о котором писал А. Иваницкий [23] возникли сложности, так как, несмотря на множество исследовательских работ по ориентировочному рефлексу, в них не определены достаточно полно критерии

выделения наиболее актуального, хотя они постоянно фигурируют в работах ученых о селективном внимании.

Согласно теории МВАП главными компонентами ориентировочного рефлекса (ОР) являются Новизна и Значимость стимула, и если хотя бы один из компонентов нулевой, ориентировочный рефлекс не возникает:

$$\text{ОР} = \text{Новизна} * \text{Значимость}.$$

Таким образом, с позиции МВАП, наиболее актуальным среди всех воздействующих стимулов в конкретный момент, является тот, который обладает наивысшей значимой новизной. Но только при реализации системы Beast стало окончательно ясно, как именно выделяется наивысшая актуальность.

Начиная от иерархии примитивов восприятия и кончая структурами в организации процессов осознания, в том числе таких, как эпизодическая память, постоянно прослеживается принцип древовидной организации. Кроме того, что она обеспечивает максимально быструю выборку, такая схема позволила очень просто решить проблему выделения новизны по факту недоактивации полной ветви дерева с фиксированным числом узлов, что прямо означает отсутствие полного узнавания компонента сложного образа. Так же легко определяется “сила” новизны как количество оставшихся не активными узлов дерева распознавания. Компонент Значимость в формуле ОР определяется на уровне гомеостаза [3], где отслеживаются конкретные изменения жизненных параметров, конкурирующих между собой по важности. Например, без еды человек может прожить несколько недель, без воды несколько дней, а без воздуха несколько минут. Поэтому иерархия важности этих жизненных параметров строится в последовательности: удушье - жажда – голод, а значимость определяется степенью отклонения их от нормы, с учетом их важности. В результате для определения наиболее важного в восприятии, остается сопоставить силу выделенной в дереве восприятия новизны и силу значимости внутренних изменений, спровоцированных воздействием стимула, что и было реализовано в прототипе Beast.

Но с появлением психики компонент значимости дополняется произвольной оценкой значимости образа в зависимости от уже имеющегося опыта – как семантической значимостью (смыслом образа в данных условиях и ситуации), так и эффектом от пробных действий, сохраняемым в эпизодической памяти. Новый стимул сначала выделяется на уровне примитивных гомеостатических зависимостей, активируя функцию осмысления, но на первом же, наиболее примитивном и быстром уровне осмысления, значимость, связанная с опытом взаимодействия с данным Образом восприятия в данных условиях и ситуации, может конкурировать с более простой актуальностью так, что если семантическая значимость предыдущего Образа была высока, то его актуальность может оказаться выше, чем актуальность нового Образа, и тогда этот новый Образ может игнорироваться.

Обсуждение

Различие между эпизодической (припоминание) и семантической (знание) памятью указывает на то, что эти виды памяти разделяются по их назначению в информационной картине [4]. То, что припоминание всегда подразумевает знание, а знание не всегда припоминание, дает основание полагать, что историческая память использует другие виды памяти, например память о значимости образа, иначе как бы вспоминались переживания, связанные с прошлыми событиями. Но может и не быть такой связи. То есть в своей основе память представляет запись эпизодов событий, которые могут быть связаны с какой-то значимостью и эмоциональным контекстом, а могут и не содержать такой связи, либо связываться с более обобщенным контекстом. Историческую последовательность естественным образом обеспечивают акты осознанного внимания к актуальным стимулам.

Эпизодическая память - более позднее приобретение, чем семантическая, но так как эволюционно более древние механизмы не замещаются более новыми, а дополняются ими, то вполне обоснованно выглядит такая

последовательность развития памяти в организме, повторяющая их эволюционную последовательность появления: сначала историческая память о событиях не связана с другими видами постоянной памяти, например семантической, под которой подразумеваются значимости образов, категории и модели связи образов, и только потом при добавлении таких связей, формируется эпизодическая, в виде той же структуры исторической памяти, но уже значимых образов. Глубина таких связей зависит от степени развития исторической памяти у особи, но она есть у всех животных с организацией мозга сложнее, чем у рыб [7]. Это и дало основание утверждать, что разделение исторической памяти на виды в первую очередь показывает ее стадии формирования.

То, что к семантической памяти относят другие виды памяти (обеспечивающей, например, категоризацию и обобщение) приводит к ошибочному предположению, что только эпизодическая память использует историческую последовательность записи эпизодов событий. Сведения, сохраняемые в семантической памяти, также имеют историческую последовательность, что позволяет вспомнить, когда они были получены. У детей, у которых эпизодическая память еще не полностью сформирована, может быть способность вспомнить, когда они узнали определенную информацию, такую как услышанное слово или усвоенное правило. Дети вспоминают образы, начиная с 2-3 лет (дети трех лет хорошо помнят все, что с ними происходило за последний год, но только к 3-4 годам все эти разбросанные островки информации объединяются в единую сеть [8]).

Давно было замечены особенности эмоциональной составляющей эпизодической памяти, которая явно говорит о том, что эмоции являются базовым контекстом для исторической памяти, определяя основу организации древовидной иерархии воспоминаний. Однако кроме эмоций в этом активно участвуют и образы восприятия, в виде ID распознавателей образов или номеров связей от этих образов (fornit.ru/68828). Все это выстраивает контекст условий, по

которым пишется и ищется эпизод, так как в одних условиях одно и то же действие может приводить к позитивному эффекту, а в других к негативному. Структура исторической памяти, таким образом, имеет вид дерева, как и все другие иерархические структуры колончатой организации коры мозга [9].

В процессе разработки прототипа Beast сформировалась модель понимания так называемой процедурной памяти. Это дополняет понимание использования памяти жизненного опыта и ставит вопрос о том, насколько элементы процедурной памяти сохраняются самостоятельно или они являются компонентами эпизодической памяти плюс рефлекс мозжечка?

Процедурные системы памяти имеют отношения к действиям, где в качестве подкрепления используются эмоционально значимые стимулы. Их обычно называют привычками, навыками, стереотипами, которые формируются из приобретенных ранее более элементарных действий. Это определяет основную функциональность процедурной памяти - координация и запоминание сложной последовательности простых действий. Для этого необходимо перестроить «старую карту действий», в чем активно участвует мозжечок. Поэтому процессы обучения в рамках мозговой системы процедурной памяти происходят постепенно и требуют наличия множества ассоциативных связей между контекстом и осваиваемым действием. И если извлечение информации из эпизодической памяти связано с сознательным воспоминанием, которое в зависимости от типа сенсорной информации, занимает несколько сотен миллисекунд, то извлечение информации из процедурной памяти происходит быстрее и может осуществляться автоматически, без контроля со стороны сознания [20] потому, что это является отработанной цепочкой действий, сохраненных как автоматизм (действие, отработанное произвольно на уровне психики), что поддерживается (координируется) рефлексом мозжечка.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что элементы процедурной памяти относятся к области психики, точнее, к области обработки удерживаемого гиппокампом актуального стимула. При этом многократность повторения нужна только из-за участия рефлексов мозжечка в корректирующих действиях, дозирующих энергичность выполняемого действия, в зависимости от перебора или недобора и координирующем дозировании параллельно совершаемых действий.

Именно неудачность получившегося результата заставляет повторять действие, добиваясь успешности за счет дополнительного участия мозжечка при формировании его рефлексов. Процессы в мозжечке не поддаются осознанию, что и дало основание исследователям отнести такую память к неосознаваемой, но каждая из отдельных фаз сложного действия осознанию поддается, что позволяет отрабатывать действие поэтапно.

Согласно теории МВАП, элемент «процедурной» памяти - не что иное, как Моторный автоматизм, в отличие от рефлексов. Формирование автоматизмов требует жизненного опыта, который представлен в нескольких специализациях памяти (в том числе эпизодической) и различного уровня вовлечения осознанной произвольности вплоть до уровня доминант нерешенных проблем (творчества). Поэтому «процедурная память» - следствие развития всех систем произвольности и не может происходить без осознания удерживаемого Стимула.

Автоматизм - реакция, выполняемая подобно рефлексу без осмысления, способная модифицироваться (игнорироваться, изменяться в (не)уверенности) в зависимости от оценки изменения текущего Базового состояния [3] после его выполнения: стало лучше или стало хуже. При улучшении Базового состояния после реагирования, автоматизм закрепляется, при ухудшении блокируется. Автоматизмы бывают 2 видов:

- **Моторный автоматизм** - способное к модификации внешне наблюдаемое действие

- **Ментальный автоматизм** - способное к модификации действие по решению проблем

В подборке фактических данных «Развитие первых реакций ребенка» [21], показано, что различные виды памяти развиваются практически одновременно уже в раннем детстве, что позволяет получить первый имитационный опыт, формирующий первые автоматизмы, оценивать значимости стимулов, образов, строить связи между ними и группировать по категориям. Это становится возможным делать при удержании через гиппокамп выделенного вниманием образа [22]. Эти типы памяти исследователи объединили под одним названием "семантическая память", однако сами по себе эпизоды жизненных ситуаций напрямую не связаны с этими видами памяти, и могут накапливаться независимо от них сразу же, как только в достаточной степени сформируется механизм такого запечатления событий.

В процессе разработки прототипа Beast подтвердилось предположение об адаптивной функциональности упомянутых типов памяти, так как все они являются источниками разного типа информации в общей информационной картине, изменяющейся при каждой активации "ориентировочных рефлексов", привлекающих внимание к актуальным стимулам, удерживаемым гиппокампом.

Дальнейшим развитием структуры эпизодической памяти является включение эпизодов, в которых оценивается значимость эффекта последовательности ментальных действий, приведших к успешному достижению цели или к ошибке. В таких эпизодах сохраняются методы решения проблем. Механизмы формирования таких эпизодов схожи с механизмами образования моторных правил, но вместо моторных действий сохраняют ментальные образы усилий (ID образов последовательностей ментальных действий) решения проблем.

Выводы

Выделение на разных уровнях внимания наиболее актуального эпизода восприятия – действия привело к тому,

что стали условно разделять память на осознаваемую и не осознаваемую. Но как показало моделирование механизма эпизодической памяти на прототипе Beast, все виды памяти осознаваемого жизненного опыта основаны на одной системе информационных механизмов, просто на начальных уровнях предварительного прогнозирования процесс происходит в течение одной итерации настолько быстро, что возникает иллюзия его неосознанности. И только на третьем (условном) уровне механизмов нахождения ответной реакции для данной ситуации возникает достаточно продолжительный период поиска решения, в котором возникают последовательности ментальных действий (мыслей), в том числе и самовосприятие, что и приводит к ощущению осознанности процесса извлечения информации из памяти и ее анализа. При этом на всех уровнях общая информационная картина самоощущения [4] постоянно пополняется за счет извлечения информации из исторической последовательности эпизодов памяти.

В отличие от рефлекторных механизмов, характерных для третичной зоны теменной коры, механизмы поиска ответной реакции в данных условиях (реакции, альтернативной привычной), не могут обходиться без исторической последовательности эпизодов осознанного опыта, и такая память в полной мере относится к области осознания текущей ситуации.

Проект Beast позволил выявить оптимальную структуру кадров модели долговременной памяти в виде эпизодов, содержащих значимость стимула и сочетания Стимул – Ответная реакция – Эффект. Это прямо отражает субъективную логику причин и следствий воспринимаемой реальности и формирует Правила (моторные и ментальные) поведения для определенных условий: как можно отвечать на определенный стимул в этих условиях, а как не нужно. Постоянно обновляемая база лично опробованного и наблюдаемого чужого опыта неизбежно ставит вопрос о постоянной ревизии приобретенных навыков, что и привело к развитию механизмов извлечения и оценки опыта разной

степени сложности: от простейшего одношагового ситуативного прогноза «что будет в ответ на это действие» до сложной оценки цепочки действий и ответов на них.

Фактические данные исследований позволили построить модель [1], в которой как в пазле известные элементы определяют места пока неизвестных, что позволило в достаточной степени полноты выяснить всю картину системной организации не просто в отдельных механизмах, а целостной системы организации психики в контексте ее адаптивного назначения, в том числе функции «сознания», «произвольности», всего того, что предназначено для нахождения альтернативы привычного реагирования для данных особенностей условий, что и является основной задачей психики со специализированными механизмами в лобных отделах коры мозга.

Список литературы

1. *Петрийчук Н.Д.* Прототип системы индивидуальной адаптивности / Н. Д. Петрийчук // Антропологическая дидактика и воспитание. – 2023. – Т. 6, № 2. – С. 263-276. – EDN BMVTEX.
2. Эпизодическая и семантическая память по Тулвингу. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.psychology-online.net/articles/doc-441.html> (дата обращения: 10.11.2024).
3. *Парусников А.В.* Модель системы гомеостаза. Антропологическая дидактика и воспитание. – 2023. – Т. 6. №4. – С. 167-178.
4. *Tononi G.* An Information integration theory of consciousness // BMC neuroscience. – 2004. – № 5 (1). – P. 42-87.
5. The «tip of the tongue» phenomenon [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022537166800403> (дата обращения: 15.11.2024).

6. «Чувство на-кончике-языка» как маркер наличия доступа к забытому слову [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://atoom.ru/ru/articles/chuvstvo-na-konchike-yazyika-kak-marker-nalichiya-dostupa-k-zabyтому-slovu> (дата обращения: 15.11.2024).
7. Способность воспроизведения эпизодической памяти впервые нашли не у людей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nplus1.ru/news/2018/05/11/episodic-memory-replay> (дата обращения: 15.11.2024).
8. Почему воспоминания раннего детства не сохраняются. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://naked-science.ru/article/nakedscience/why-cant-we-remember-being-babies> (дата обращения: 15.11.2024).
9. *Е.И. Краснощекова*. Модульная организация нервных центров. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://bio.spbu.ru/faculty/departments/vnd/pdf/monografia.pdf> (дата обращения: 15.11.2024).
10. Виды памяти у человека в психологии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nadpo.ru/academy/blog/vidy-ramyati-u-cheloveka-v-psihologii> (дата обращения: 15.11.2024)
11. Раскрытие тайн человеческой памяти: понимание того, как наш мозг помнит. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.stegmax.com/education/unleashing-the-mysteries-of-human-memory-understanding-how-our-mind-remembers> (дата обращения: 15.11.2024)
12. Your brain is ahead, predicting the world. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nin.nl/news/your-brain-is-ahead-predicting-the-world> (дата обращения: 15.11.2024).
13. Принципы фундаментальной теории сознания на основе модели МВАП / А.В. Парусников, Н.Д. Петрийчук // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 6-3(93). – С. 125-138. – DOI 10.24412/2500-1000-2024-6-3-125-138. – EDN XHDXNL.
14. Alisia Cotoia Episodic Memory. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biologydictionary.net/episodic-memory> (дата обращения: 16.11.2024).

15. *Анна Полинина*. Эпизодическая память: неврологические и нейромедиаторные механизмы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/266146624_Epizodiceskaa_pamat_nevrologiceskie_i_nejromediatornyje_mehanizmy (дата обращения: 16.11.2024).
16. *Кирилл Стасевич*. Энграммы или как пройти в библиотеку. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nplus1.ru/blog/2017/05/05/neurosci-19> (дата обращения: 16.11.2024).
17. How Does the Brain Make Memories? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.cedars-sinai.org/newsroom/how-does-the-brain-make-memories> (дата обращения: 17.11.2024).
18. Chat GPT: описание модели, ее возможностей и особенностей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gpt-chatbot.ru/chat-gpt-opisanie-modeli-ee-vozmozhnostej> (дата обращения: 17.11.2024).
19. Системы головного мозга и память. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.psychology-online.net/articles/doc-680.html> (дата обращения: 17.11.2024).
20. Система процедурной памяти. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cmi.to/виды-памяти-человека/система-процедурной-памяти> (дата обращения: 17.11.2024).
21. Развитие первых реакций ребенка. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://scorcher.ru/adaptologiya/development/razvitie_reakciy_rebenka.php (дата обращения: 17.11.2024).
22. Ученые разобрались в формировании эпизодической памяти. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nplus1.ru/news/2017/10/06/total-recall> (дата обращения: 17.11.2024).
23. *Иваницкий А.М.* Мозговая основа субъективных переживаний: гипотеза информационного синтеза. Журн. высш. нервн. деят. – 1996. – Т. 46. – №. 2. – С. 241.

24. Система процедурной памяти. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cmi.to/виды-памяти-человека/система-процедурной-памяти> (дата обращения: 18.11.2024).
25. Локализация сознания. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/4654254/page:92> (дата обращения: 18.11.2024).
26. Где происходит «сборка» воспоминаний? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://neuronovosti.ru/gde-proishodit-sborka-vozpominanij> (дата обращения: 18.11.2024).

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
«НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ»**

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153000, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО,
УЛ. КРАСНОЙ АРМИИ, Д. 20, 3 ЭТАЖ, КАБ. 3-3,
ТЕЛ.: +7 (915) 814-09-51.**

**[HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATION.RU](https://scientificpublication.ru)
EMAIL: TEL9203579334@YANDEX.RU**

**ИЗДАТЕЛЬ:
ООО «ОЛИМП»
153002, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. ЖИДЕЛЕВА, Д. 19
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЫЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ»
HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATIONS.RU
EMAIL: INFO@SCIENTIFICPUBLICATIONS.RU

 **РОСКОНАДЗОР**
СВИДЕТЕЛЬСТВО ЭЛ № ФС 77–65699



INTERNATIONAL STANDARD
SERIAL NUMBER 2542-081X

Российская
книжная палата
ТАСС




РОССИЙСКИЙ
ИМПАКТ-ФАКТОР
IMPACT-FACTOR.RU



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ЦЕНА СВОБОДНАЯ