**Б.М. Ве**личковский. Иконическая память и микрогенез
Добавлено  [Psychology OnLine.Net](http://www.psychology-online.net/members/member-1.html)
24.07.2009 (Правка 04.08.2009)

Обсуждая тахистоскопические эксперименты Б. Эрдманна и Р. Доджа [222] по распознаванию слов, В. Вундт отмечал, что эффективная продолжительность образа может превышать номинальное время экспозиции. По его наблюдениям, это превышение составляет примерно 250 мс. Он признавал даже, что за это время возможны сдвиги локуса внимания — идея, напоминающая представление современных авторов о сканировании информации из иконической памяти [407; 515]. Однако В. Вундт считал такую инерционность связанной с положительными послеобразами ретинального происхождения и был далек от того, чтобы приписывать ей решающее функциональное значение в восприятии и познании. Более того, присутствие послеобразов он рассматривал как прямую помеху в процессе чтения [483].

В когнитивной психологии понятие об инерционности зрения превратилось в представление о периферическом зрительном регистре — иконической памяти. Это понятие стало одним из центральных при анализе перцептивных процессов и когнитивной организации вообще. Классическим исследованиям Дж. Сперлинга предшествовали теоретические соображения Д. Хэбба [272], противопоставившего кратковременную форму сохранения информации в виде динамического следа стимуляции (длительностью порядка половины секунды) более продолжительной, структурированной форме хранения, а также эксперименты К. Черри и Д. Бродбента по селективному слушанию, которые привели к выделению слухового сенсорного регистра [148]. В своей диссертационной работе Дж. Сперлинг [514] попытался определить количество информации, воспринимаемой при кратковременном предъявлении. Он показывал испытуемым матрицы из букв латинского алфавита (согласных, чтобы нельзя было составить слово) на время 50 мс. Успешность полного воспроизведения при этом соответствовала нижней границе «магического числа». Эти ограничения могли бы быть вызваны либо особенностями восприятия — испытуемый не может разглядеть больше за 50 мс, либо особенностями памяти — испытуемый увидел все символы, но очень быстро их забыл. От первого объяснения Дж. Сперлинг отказался, когда обнаружил, что количество правильно воспроизведенных букв не возрастает при увеличении длительности экспозиции до 500 мс. Таким образом, воспроизведение, видимо, лимитируется быстрым забыванием.

Для проверки этой гипотезы Дж. Сперлинг разработал методику частичного отчета. Испытуемому быстро предъявляется матрица 3X4 элемента, а после ее исчезновения подается один из трех звуковых сигналов: высокий, низкий или средний. В зависимости от высоты тона он должен воспроизводить только одну из трех строчек матрицы. Поскольку тестирование отдельных строк осуществляется в случайном порядке, для определения общего объема воспринятого и запомненного на короткое время материала количество воспроизведенных символов умножается на число строк. Результаты этой процедуры показывают, что сразу после исчезновения матрицы испытуемый помнит практически всю предъявленную ему информацию. Время ее сохранения можно определить, меняя отсрочку акустической послеинструкции — когда она достигает 300 мс, расчетная эффективность запоминания перестает отличаться от результатов экспериментов с полным воспроизведением. Поэтому был сделан вывод, что в течение примерно четверти секунды после исчезновения зрительного стимула (речь идет о ситуации светлых пред- и послеэкспозиционных полей) информация о нем продолжает сохраняться в виде быстроугасающего зрительного образа («иконы»), с которого можно «сканировать» ее в более устойчивую, но ограниченную по объему схематическую память. Принципиально те же выводы были сделаны годом позже Э. Авербаком и А. Кориэллом [117]. Они предложили вариант этой методики, в котором симультанно показывался ряд символов и критическая позиция маркировалась зрительной пос-леинструкцией — указателем. Если отсрочка послеинструкции не превышала 250—300 мс, то вероятность правильного воспроизведения символа на отмеченной позиции была выше, чем вероятность его свободного воспроизведения.

Но результатами этих двух ранних работ картина конвергенции данных не заканчивалась. Множество других методических процедур, казалось бы, указывало в том же самом направлении. К ним прежде всего были отнесены разнообразные методики изучения инерции зрения, такие как определение критической частоты слияния мельканий или «перцептивного момента» — максимального временного интервала, внутри которого последовательные перцептивные события воспринимаются как одновременные1. Например, по данным Дж. Хайлана [299] 1903 года, шесть последовательно показанных букв обычно кажутся одновременными, когда все они попадают внутрь интервала, продолжительность которого не превышает 80 мс. В когнитивной психологии были проведены многочисленные измерения, давшие в основном оценки от 30 до 150 мс [101; 526]. Другой методический прием состоял в определении критического интервала суммации — максимального временного интервала, внутри которого некоторый пороговый или надпороговый перцептивный эффект определяется суммарной энергией стимула в соответствии с мультипликативным правилом: IXt = const, где I — интенсивность, a t — время стимуляции. Существование подобной зависимости внутри интервала 100 мс в задачах оценки яркости было впервые показано в 80-х годах прошлого века французскими физиологами А. Блоком и А. Шарпантье. Долгое время феномен временной суммации считали либо проявлением фотохимических закономерностей (закона Бунзена — Роско),либо следствием ритмической организации психофизиологических процессов на уровне коры, членящей сенсорную информацию на дискретные «кадры», длительностью примерно 100 мс (ср. [25, 276—277]). Продолжительность гипотетической иконической памяти определяли также с помощью методики Ф. Дондерса, вычитая латентное время моторной реакции на появление стимула из латентного времени реакции на его кажущееся исчезновение [228]. Прямое хронометрирование длительности иконы можно проводить и без использования моторных реакций, добиваясь феноменального совпадения начала или конца восприятия зрительного стимула с моментом предъявления короткого акустического щелчка [269]. Особенно обширные исследования такого рода с различными интермодальными комбинациями стимулов были проведены Р. Эфроном [218]. Целый ряд исследований был выполнен с помощью классической методики «как верблюду пройти через игольное ушко», возвращенной в экспериментальную психологию Т. Парксом [434]. В этом случае за вертикальной щелью в Непрозрачном экране движется контурный рисунок (например, изображение верблюда). Если время прохождения рисунка за щелью или щели перед рисунком не превышает 250—300 мс, то испытуемые обычно могут его опознать, что также считается указанием на существование некоторой структуры, накапливающей зрительную информацию в течение этого времени. Близкие результаты были получены, например, Ч. Эриксеном и Дж. Коллинсом [225], предъявлявшими испытуемым с переменным интервалом два «случайных» узора точек, которые образовывали при наложении короткую надпись.

Все эти феномены, однако (еще не исчерпывают список фактов, которые должна была гомогенизировать гипотеза зрительного сенсорного регистра. Наиболее насыщенную экспериментами линию исследований восприятия в когнитивной психологии образуют исследования феноменов маскировки. Первая работа по маскировке была опубликована в 1871 году работавшим в Гейдельбергском университете стажером из России Н. Бакстом [126]. Типичная процедура с тех пор состоит в предъявлении в непосредственном пространственно-временном соседстве двух стимулов — тестового и маскирующего (при несовпадении их локализаций иногда говорят о «метаконтрасте» [317]). Полученные в многочисленных работах данные демонстрируют два вида зависимости успешности опознания или оценки какого-либо параметра первого стимула от задержки второго: монотонную и немонотонную, когда максимальный маскирующий эффект наблюдается при асинхронностях включения от 20 до 120 мс. Так, Э. Авербак и А. Кориэлл [117] в своем исследовании «очень короткой зрительной памяти» использовали наряду с указателем кольцо и диск, полностью перекрывавший критическую позицию. Если меткой был диск, то при одновременном показе успешность воспроизведения была минимальной, затем — примерно в течение трети секунды — она улучшалась. Если меткой было кольцо, то при нулевой задержке испытуемый просто видел букву в кольце и успешность воспроизведения была максимальной, как и при использовании указателя. При увеличении асинхронности наступал момент (около 100 мс), когда кольцо как бы «стирало» букву — феноменально оно окружало пустое место. Естественно, воспроизведение было при этом на уровне случайных угадываний. При увеличении задержек до 200—300 мс наличие кольца переставало оказывать какое-либо влияние.

Для объяснения маскировки было предложено два принципа — интеграции и прерывания. Согласно первому принципу [328], маскировка есть результат объединения тестового стимула и маски в единый перцепт. Такая комбинация затрудняет считывание информации о тестовом стимуле. При этом предполагается существование блока хранения, в котором находится комбинированный образ. Таким блоком обычно считают иконическую память [269]. Согласно теории прерывания [317], маскировка возникает из-за прекращения процесса считывания информации о тестовом стимуле, например, в результате вытеснения его репрезентации маской. Для применения принципа прерывания необходимо допустить существование блока, из которого считывается информация. В этой роли вновь выступает иконическая память [407].

Среди работ, подтверждающих принцип прерывания, можно выделить эксперименты Дж. Сперлинга [515]. Использовав методику синхронизации звукового щелчка и зрительного стимула, он обнаружил, что в интервале от 20 до 120 мс продолжительность репрезентации тестового стимула равна асинхронности включения маски. Кроме того, при обратной маскировке ряда букв наблюдался линейный рост числа воспринятых символов при увеличении задержки маски с наклоном примерно 10 мс на символ. По мнению Дж. Сперлинга, этот показатель характеризует скорость сканирования информации из иконической памяти в «буфер опознания»2. Т. Спенсер и Р. Шунтич [513] также показали, что верхняя граница эффективности маскировки отодвигается в случае увеличения числа символов в тестовой матрице. Большинство подобных фактов получено при использовании многоэлементных конфигураций и легко вербализуемого материала. Результаты других экспериментов подтверждают скорее принцип интеграции. Р. Н. Хэйбер [269] обнаружил градуальное изменение перцептивной ясности стимула при маскировке. Исходя из принципа интеграции можно ожидать, что максимальная маскировка будет наблюдаться при нулевой асинхронности, а функции маскировки будут симметричными для случаев прямой и, обратной маскировки. Именно эти результаты получают в течение многих лет Ч. Эриксен и его сотрудники (например, [226]). Другим сильным подтверждением интеграции является обнаруженная этой же группой исследователей зависимость маскировки от длительности маски: рост суммарной энергии маски приводит к увеличению ее «удельного веса» в комбинированном перцепте. На основании подобных данных в начале 70-х годов был сделан вывод, что любая, претендующая на полноту теория маскировки должна включать оба принципа в качестве компонентов.

Среди современных теорий большинство имеющихся данных хорошо описывает двухфакторная теория Э. Шерера [479]. Согласно этому автору, интеграция действует при небольших интервалах между стимулами. При асинхронностях, превышающих 120—150 мс, вступает в силу механизм прерывания. Подробная экспериментальная разработка вопроса о соотношении этих механизмов содержится в исследовании М. Турвея [557]. Он обнаружил два различных механизма маскировки — периферический и центральный. Периферическая маскировка бывает как прямой, так и обратной, не может быть вызвана дихоптическим предъявлением, подчинена мультипликативному правилу суммации яркости (IXt = const). Эти свойства позволяют интерпретировать ее как реализацию принципа интеграции. Центральная маскировка зависит не от энергетических характеристик, а от асинхронности включения. Она является обратной, возникает при ди-хоптических условиях, но только в случае использования структурированной маски — гомогенное световое поле оказывается неэффективным. По всей видимости, механизмом действия центральной маскировки является прерывание. М. Турвей обобщил эти данные в конкурентно-последовательной модели маскировки. Вместо иконической памяти и сканирования в ней говорится о центральных блоках хранения признаков и о процессах принятия решения. Периферическая маскировка ведет к изменению содержания блоков хранения: если рассматривать содержание всех таких блоков как многомерный вектор, то в этой комплексной репрезентации происходит смешение свойств тестового и маскирующего стимулов. Интеграция, следовательно, не сводится здесь к пространственному наложению. Эффект центральной маскировки обусловлен заменой содержания в одном из блоков признаков до момента его достижения последовательным процессом принятия решения.

Следует подчеркнуть, что два ключевых принципа объяснения маскировки с необходимостью вытекают из сложившихся под влиянием компьютерной метафоры представлений о восприятии. Взаимодействие между тестовым и маскирующим стимулами может происходить либо в определенном блоке хранения, либо на уровне одной из операций по переработке информации. В первом случае интерференция описывается принципом интеграции, во втором — прерывания 3.

Таким образом, в основу подхода к огромному числу зрительных феноменов была положена очень простая идея — начальным этапом процессов переработки информации является двумерная и статичная картина («зрительный образ») физической стимуляции, затухающая за время порядка трети или четверти секунды. Возникают вопросы о локализации, точных временных характеристиках и содержании иконической памяти.

По вопросу о локализации мнения разделились. Б. Саккит [472] получила ряд данных, свидетельствующих о том, что иконическая память связана с активностью палочкового аппарата сетчатки, а икона совпадает с положительными послеобразами. Используя схему одного из экспериментов В. П. Зинченко и Н. Ю. Вергилеса [36], она добивалась значительного подпорогового накопления энергии и возникновения длительных после-образов. Среди ее испытуемых, обнаруживших выраженный эффект частичного отчета, был и палочковый монохромат. Эти исследования вызвали, однако, множество критических замечаний [186; 461]. В частности, результаты М. Турвея [557] и других авторов говорят о наличии центральных икон. В одной из.работ измерялась критическая частота слияния мельканий решетки из вертикально или горизонтально ориентированных черно-белых полос. Определяемая таким образом инерция зрения уменьшалась вслед за продолжительной адаптацией к решетке той же самой ориентации и увеличивалась после адаптации к ортогональной решетке, причем эти результаты не зависели от того, предъявлялись ли адаптационная и тестовая решетка одному и тому же глазу [389]. Учитывая данные из сенсорной психофизики и нейрофизиологии [112], необходимо сделать вывод, что эти эффекты имеют центральное происхождение. Иконическая память оказалась состоящей из разноуровневых компонентов.

Серьезные трудности возникли при уточнении временных характеристик иконической памяти. После продолжавшегося около 20 лет энтузиазма по поводу конвергенции такого большого числа данных неожиданно стало выясняться, что конвергенции к некоторому единому показателю на самом деле установить не удается. Так, практически все методики, связанные с оценкой видимой продолжительности стимула, обычно дают существенно меньшие значения времени иконического хранения, чем косвенные процедуры типа сперлинговской методики частичного отчета [18; 40]. Как отмечает автор последнего обзора М. Колхерт, «информационная инерционность (или иконическая память) не может быть идентифицирована с видимой инерцией, так как они имеют фундаментально различные свойства» [186, 183]. Можно добавить, что даже с помощью одного и того же методического приема иногда измеряются совершенно различные процессы. Например, критический интервал суммации, который считали чуть ли не фотохимической постоянной, меняется от 10—30 мс в задаче обнаружения до примерно 300 мс в задачах идентификации букв и оценки остроты зрения [320; 327]. Неожиданным свойством видимой инерции оказалось то, что при уменьшении яркости стимула она, как правило, возрастает. Та же тенденция наблюдается и при уменьшении длительности экспозиции. Н. Диксон и Э. Хаммонд [212] выдвинули предположение об адаптивном характере этих эффектов: чем сложнее условия восприятия, тем больше продлевается время жизни иконы, чтобы облегчить работу вышестоящим инстанциям. По-видимому, в этом случае естественнее было бы говорить не об инерции, а о времени восприятия яркостных характеристик объектов, которое увеличивается при недостаточной энергии стимуляции [18].

Столь же сложным является вопрос о характере информации, представленной в иконической памяти. Исследования таких авторов, как А. Дик, И. ф. Вриггт, М. Турвей [210; 574], показали, что успешный частичный отчет возможен на основании целого ряда физических признаков: положения, яркости, цвета, размера, общей ориентации символов и т. д. Интересно, что в этот список входят также параметры движения объектов, хотя от чисто инерционной, иконической системы отображения это было бы трудно ожидать [548]. С другой стороны, селекция на основании фонологических или семантических признаков оказывается неэффективной. Так, уже Дж. Сперлинг [514] установил, что если матрица состоит из букв и цифр, то послеинструкция воспроизводить символы одной из этих двух категорий не дает никакого преимущества перед полным отчетом. Это соответствует ортодоксальному представлению об иконической памяти. Возможными, однако, остаются и другие объяснения: например, поскольку использовалась методика частичного отчета, за отсутствие семантической информации могла быть принята ситуация, в которой информация о категориальной принадлежности символов присутствовала, но, в отличие от физических признаков, «не затухала».

Если иконическая память содержит пространственную информацию, то что это за информация? Предположим, что испытуемый фиксирует центральную букву предъявленного на очень короткое время ряда «А Б В Г Д», после чего быстро переводит взгляд на место буквы «Д». Пусть теперь сразу же на месте буквы «В» (на экране) предъявляется метаконтрастное кольцо. Очевидно, в зависимости от того, осуществляется ли маскировка иконического следа в координатах сетчатки или в координатах окружения, испытуемый должен сообщить об исчезновении либо буквы «А», либо буквы «В». Эксперименты показывают, что реализуются обе возможности, причем первая при саккадических движениях глаз, а вторая при следящих (см. [558]). Никакого объяснения зависимости локализации от типа движений глаз существующие теории иконической памяти не дают. Не объясняют они и особенностей восприятия глубины. Вместо того чтобы строиться по правилам силлогистического вывода из «чувственного материала» двумерных иконических репрезентаций, информация о третьем измерении пространства выделяется зрительной системой в естественных условиях наблюдения (свободный режим движений глаз, присутствие видимого структурированного окружения) непосредственно и очень быстро. Так, нами было показано, что пороги быстрого стробоскопического движения определяются близостью объектов в трехмерном пространстве [18], а А. Гилхрист и И. Рок [259] убедительно продемонстрировали недавно зависимость яркостного контраста от феноменальной локализации сравниваемых по светлоте поверхностей.

Судя по всему, столь же непосредственным является и восприятие движения. По мнению некоторых авторов [17; 256], это объясняется уже его биологической значимостью. М. Турвей [558] считает, что проблема восприятия характера изменений вообще не может быть решена в системе, регистрирующей статичные кадры (рис. 14, А).


Рис. 14. Структура перцептивного времени (по [101; 558]). А — интеграция икон в кратковременной памяти, Б — эксперимент Д. Оллпорта по проверке двух гипотез перцептивного момента

Так как кратковременная память может осуществлять лишь сжатие масштаба времени последовательности икон (в отношении T:t), то необходимо постулировать дополнительную инстанцию (мышление, гомункулуса и т. д.), которая могла бы «увидеть» в этой преобразованной последовательности характерную динамику событий.

Фактически речь идет о старой проблеме организации перцептивного времени. Представление о дискретных иконах, как основе нашего восприятия внешнего мира, соответствует гипотезе дискретного перцептивного времени, согласно которой оно состоит из поставленных «в затылок друг другу» перцептивных моментов. Эту гипотезу иногда приписывают А. Бергсону. Ей противостоит гипотеза непрерывного перцептивного времени, восходящая к У. Джеймсу [31]. Согласно этой гипотезе, перцептивный момент подобен движущемуся вместе с физическим временем окну, обеспечивающему охват некоторого поля событий. Д. Оллпорту [101] удалось проверить следствия из обеих гипотез в ситуации восприятия стробоскопически зажигаемого ряда лампочек (рис. 14,Б). Если режим стробирования таков, что большинство лампочек кажутся горящими одновременно («попадают в один перцептивный момент»), то возникает иллюзорное впечатление движения темного пятна на светлом фоне. На основании рассмотренных гипотез можно сделать взаимоисключающие предсказания о направлении движения темного пятна: по гипотезе дискретного времени оно должно двигаться в противоположную направлению зажигания лампочек сторону, гипотеза непрерывного момента предсказывает совпадение направлений. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что направления движения темного пятна и зажигания лампочек совпадают. Представление о дискретной структуре перцептивного времени противоречит также отсутствию грубых иллюзий при восприятии вращения конфигураций, обладающих разным периодом пространственной симметрии [492].

Общим аргументом против самой гипотезы иконической памяти являются обсуждавшиеся нами данные о том, что сохранение зрительной информации вполне возможно в течение секунд, минут и даже месяцев ([20; 344; 521]. Понятно поэтому появление работ, авторы которых пытались разобраться в экспериментальной обоснованности этой гипотезы. Наиболее последовательным ее критиком является Д. Холдинг [288]. На протяжении ряда лет им приводились разные доводы относительно возможных источников артефактов в опытах Дж. Сперлинга. Одно из возражений состоит в том, что из-за меньшего числа воспроизводимых в методике частичного отчета символов интерференция «на выходе» здесь, меньше, чем при полном воспроизведении [210; 288]. К сожалению, это объяснение преимущества частичного отчета не позволяет понять возникновение характерной «функции затухания» при отсрочке послеинструкции. Кроме того, в методике частичного отчета интерферирующим фактором является необходимость воспринимать и использовать послеинструкцию. В настоящее время в когнитивной психологии отсутствует система представлений, которая могла бы заменить гипотезу иконической памяти. Для этой роли, например, явно не годится представление о перцептивном моменте, хотя бы и непрерывном. Во-первых, оно предполагает существование фиксированной решетки временных интервалов, что, как мы видели, противоречит данным о роли перцептивной задачи [40; 327]. Во-вторых, перцептивный момент соотносится лишь с эффектами видимой инерционности зрения. Результаты Дж. Сперлинга и аналогичных исследований с помощью этого понятия в принципе необъяснимы.

Решение проблемы, по нашему мнению, связано с развитием подхода, начатого работами Николая Николаевича Ланге (1858—1921). В 1892 году им была, опубликована работа «Закон перцепции» [49]. Исходя из своих экспериментальных наблюдений и общих теоретических представлений он описывает восприятие как процесс микрогенетического развития: «Процесс всякого восприятия состоит в чрезвычайно быстрой смене целого-ряда моментов или ступеней, причем каждая предыдущая ступень представляет психическое состояние менее конкретного, более общего характера, а каждая следующая — более частного и дифференцированного» [49; 1]. Чрезвычайно важно уже то, что восприятие трактуется им как процесс, а не моментальный снимок. Это позволяет понять, почему продолжительность эффектов, приводимых в доказательство существования иконической памяти, определяется не моментом выключения стимула, как должно было бы быть в случае феноменов памяти, а моментом его предъявления. Действительно, в недавних исследованиях В. Ди Лолло [211] было показано, что кажущаяся одновременность двух точечных конфигураций (при наложении они образовывали матрицу 5X5 с одной темной ячейкой) зависит от асинхронности включения, а не от интерстимульного интервала. Когда время экспозиции первого изображения превышало 100 мс, то даже при интервале 10 мс не происходило суммации изображений. Если бы иконическая память была «следом стимуляции», ее продолжительности с избытком хватило бы для заполнения столь короткого интервала.

Опираясь на сложившуюся в отечественной психологии традицию изучения стадий или фаз перцептивного процесса [17; 56; 71], можно дать объяснение фактов, положенных в основу гипотезы иконической памяти. В начале 70-х годов нами была экспериментально обоснована теория микрогенеза восприятия, согласно которой восприятие предмета начинается с динамической локализации в трехмерном пространстве и времени, затем происходит описание его общих очертаний и, наконец, после этого — инвариантное восприятие тонких внутренних деталей [18; 570]. Через 250—300 мс после предъявления зрительный образ предмета обычно лишь впервые формируется, а отнюдь не прекращает свое существование. Систематические расхождения в оценках продолжительности иконы объясняются тем, что методики изучения видимой инерции основаны на простых задачах локализации и восприятия яркости, требующих для своего завершения около 100 мс. Имеющиеся здесь исключения подтверждают это правило: в случае идентификации формы видимая инерционность, определяемая по величине критического интервала суммации или с помощью методики «как верблюду пройти через игольное ушко», возрастает до 300 мс [320; 434]. Так называемое «сканирование информации из иконы» осуществляется ло ходу формирования зрительного образа и принципиально приурочено к тому или иному его этапу в зависимости от характера требуемого от испытуемого ответа. Маскировка и метаконтраст возникают из-за ошибочной спецификации маскирующего стимула вслед за правильной локализацией тестового (ср. [145]). Поэтому даже в условиях жесткой обратной маскировки, Когда испытуемые утверждают, что совершенно не видят тестовый объект, они тем не менее уверенно различают те пробы, в которых он был предъявлен, от тех, где он не предъявлялся [439; 513].

В рамках этих представлений удается объяснить результаты экспериментов по частичному отчету, не прибегая к понятию «иконическая память» [20]. Дело в том, что в когнитивной психологии не рассматривалось скрытое допущение о равенстве времени восприятия материала матрицы и послеинструкции. В большинстве таких экспериментов необходимо было воспринимать и воспроизводить довольно сложную фигуративную информацию, тогда как инструкция содержала простую пространственную информацию. Восприятие послеинструкции, следовательно, могло значительно опережать восприятие релевантных для решения задачи аспектов матрицы. Учитывая полученные М. С. Капицей и нами хронометрические данные, можно ожидать, что такое опережение будет достигать 200 мс [20; 40]. За это время испытуемый может эффективно настроиться на выделенние формы объектов в указанной части матрицы (но не в других ее частях, что делает процедуру умножения результатов в методике частичного отчета незаконной). Очевидно, если кодировать положение критических элементов матрицы с помощью фигуративных послеинструкции, то всякие указания на иконическую память должны исчезнуть, точнее, «функция затухания» должна сдвинуться в область положительных задержек послеинструкции. Это подтвердили эксперименты, проведенные нами совместно с М. С. Капицей [40; 571]4. Из представленных нa рис. 15 графиков также видно, каким образом на результаты влияет темновая адаптация, способствующая появлению последовательных образов. Темновая адаптация улучшает результаты, давая возможность «считывать» информацию с послеобраза, но она никак не меняет вид зависимостей, в частности то, что кривые для пространственных и фигуративных инструкций примерно на 200 мс сдвинуты относительно друг друга. Это говорит об автономности механизмов микрогенеза и последовательных образов, а также о решающем вкладе первых в сперлинговский эффект частичного отчета.


Рис. 15. Результаты экспериментов по частичному опознанию зрительных форм в зависимости от характера инструкции, асинхронности ее предъявления и состояния адаптации (40; 568]

Микрогенетический подход позволяет подойти к решению более общих проблем, вытесненных в когнитивной психологии компьютерной метафорой. Можно ли говорить об адекватности зрительного восприятия, если исходным его моментом является заведомо неадекватное ретинальное изображение [560]. Очевидно, развитие восприятия не подчиняется традиционной схеме «неадекватный образ (ретинальное изображение, иконическая память, видимое поле Дж. Гибсона и т. д.) - «адекватный образ». Закон перцепции состоит в переходе от глобально адекватного отражения к отражению, адекватному также и в деталях. Даже во время одной зрительной фиксации, продолжающейся примерно 250—300 мс, несмотря на эффективную стабилизацию ретинального изображения, перцептивное описание соотносится с особенностями предметного окружения [22]. Еще более отчетливо иррелевантность метрики мгновенных сенсорных воздействий выступает при рассмотрении целостной перцептивной активности, протекающей в макроинтервалах времени и изучаемой в советской психологии с начала 40-х годов [33]. В случае активного осязания представление о некоей лежащей в основе восприятия предмета картинке сенсорных воздействий вообще теряет смысл [5; 81]. Крайне важно, что микрогенетические представления естественно соотносятся с данными о развитии восприятия в фило- и онтогенезе, а также с результатами нейропсихологических и нейрофизиологических исследований (см. подробнее [18; 21]). «Подобно тому, — писал Н. Н. Ланге, — как эмбриологическое развитие человека повторяет в несколько месяцев те ступени, которые некогда проходило общее развитие рода, так и индивидуальное восприятие повторяет в несколько десятых секунды те ступени, какие в течение миллионов лет развивались в общей эволюции животных» [49, 2].

Гетерохронность различных аспектов микрогенеза зрительного образа предмета подтверждается современными нейрофизиологическими данными, свидетельствующими о существовании фазических и тонических каналов сенсорной переработки, которые селективно настроены на выделение соответственно низких и высоких пространственных частот видимой картины [112; 145]. Первые быстро отвечают на «размытую» информацию, наличие больших пятен, движение и появление объектов в широком поле зрения. Вторые связаны с более детальным, «фокальным» анализом, в частности, реагируют на резкие перепады яркости, тонкие линии, мелкую текстуру. Достаточно ли этого разделения для описания процессов микрогенеза, пока не вполне ясно [21]. Не совсем ясны и взаимоотношения между этими группами каналов. Обычно предполагается, что фазические каналы тормозят активность тонических. В последнем обзоре Б. Брейтмейер [144], однако, приходит к выводу, что такое торможение является взаимным. Иконические репрезентации он идентифицирует с положительными последовательными образами, причем, по его мнению, в процессе чтения такие иконы могут лишь мешать восприятию букв, а, следовательно, должны активно подавляться. Зрение занимается «иконоборчеством» — вывод, который предвидел уже В. Вундт.

1. Наиболее полный обзор ранних исследований инерции зрения был сделан А. В. Луизовым [59].
2. В одной из своих более поздних работ Дж. Сперлинг [516], впрочем, склоняется к мысли о параллельной организации процессов сканирования, что ставит под сомнение и гипотезу прерывания.
3. В когнитивной психологии существует целый ряд специальных метафор, описывающих маскировку [119]. Чаще всего ее интерпретируют как своеобразные гонки между двумя стимулами, причем восприниматься должен был бы тот стимул, который первым достигает блока «сознательной репрезентации». С этой точки зрения, однако, совершенно непонятно, почему обратная маскировка обычно выражена существенно более сильно, чем прямая, иными словами, почему в гонках побеждает стимул, предъявляющийся последним [22].
4. В экспериментах применялась методика частичного опознания со зрительной послеинструкцией, похожая скорее на методику экспериментов Э. Авербака и А. Кориэлла [117]. Практически полное совпадение результатов этих авторов и Дж. Сперлинга [514], кстати, представляет собой серьезную проблему для гипотезы иконической памяти, так как интермодальное объединение информации из иконической и эхоической памяти допускается в блочных моделях лишь на уровне кратковременного хранилища [8; 42; 516]. Напротив, с нашей точки зрения, процессы быстрой пространственной локализации принципиально имеют интермодальный характер [18].

**Список литературы**

Коломинский “Человек: психология”, Москва “Просвящение” 2016 г.

2. “Общая психология (курс лекций)” cоставитель И. Е. Рогов. Москва “Владос”, 2008 г.

1. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология. – Ростов н/д: «Феникс», 2009. – 416 с.

2. Волкова С.И., Столярова Н.Н. Развитие шестилетних детей на уроках математики //Начальная школа. – 1990. – № 7, – 2011. – № 7, – 1992. – № 7, – 1993. – № 7.

3. Гальперин П.Я., Кобыльницкая С.Л. Экспериментальное формирование внимания. – М., МГУ, 2014

4. Головин С.Ю. Словарь психолога-практика. – Минск-М.; 2015.

5. Гоноболин Ф.Н. Внимание и его воспитание.- М.:Педагогика, 2016. –

6. Данилова Е.Е. Практикум по возрастной и педагогической психологии. – М.: «Академика», 1999. – 160 с.

7. Коломинский Я.Л., Панько Е.А. Учителю о психологии детей шестилетнего возраста. – М.: Просвещение, 2008 – 190 с.

8. Корчемлюк О.М. Задания для развития памяти и внимания на уроках математики. Начальная школа. – 2014. – № 8 – с. 28-29.

9. Лебедева В.П., Панов В.И. Учителю о психологии. – М.: Молодая гвардия, 2017. – 304 с.

10. Левитина С.С. Можно ли управлять вниманием школьников. – М.: 2010.

11. Левитов Н.Д. Детская и педагогическая психология. – М.: «Просвещение», 2014.

12. Минскин Е.М. От игры к знаниям. – М.: Просвещение, 2007.

13 Психология памяти. Под редакцией Ю. Б. Гиппенрейтер, В. Я. Романова Хрестоматия по психологии**:** 2008 **ISBN:** 978-5-17-048615-1, 978-5-271-18770-4**Страниц:** 656

14.Черемошкина Л.В. Психология памяти