

## Пирожное Мадлен и нейрофизиологические основы памяти

Нестерова А.В.,

Студентка 4 курса филологического факультета Уральского федерального университета, Екатеринбург, Россия, penavas@mail.ru

В статье осуществляется попытка осмысления одного из самых известных эпизодов романа Марселя Пруста «В сторону Свана» с научной точки зрения – эпизода, посвященного процессу извлечения из глубин памяти героя пласта воспоминаний о жизни в Комбре, который был вызван вкусовым стимулом пирожного мадлен. Данный процесс рассматривается в психологическом и нейрофизиологическом аспекте, и феномен, описанный художником слова, обретает в этом ключе новые грани и позволяет заглянуть глубже в его природу.

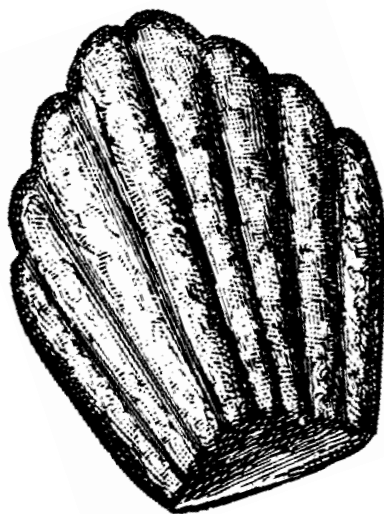
**Ключевые слова:** память, нейрофизиология, момент Пруста.

### Для цитаты:

Нестерова А.В. Пирожное Мадлен и нейрофизиологические основы памяти [Электронный ресурс] // Язык и текст langpsy.ru. 2017. Том 4. №4. URL: <http://psyjournals.ru/langpsy/2017/n4/Nesterova.shtml> (дата обращения: дд.мм.гггг)

### For citation:

Nesterova A.V. Madeleine cake and neurophysiological basis of memory [Elektronnyi resurs]. Jazyk i tekst langpsy.ru [Language and Text langpsy.ru], 2017, vol. 4, no. 4. Available at: <http://psyjournals.ru/langpsy/2017/n4/Nesterova.shtml> (Accessed dd.mm.yyyy)



Сцена - если ее в принципе можно так назвать, - открывающая глубины памяти благодаря вкусовому ощущению, является одним из самых впечатляющих эпизодов книги Марселя Пруста «В сторону Свана» из цикла «В поисках утраченного времени». Писатель удивительно достоверно и виртуозно описал один из сложнейших ментальных процессов – извлечение из недр прошлого целого пласта воспоминаний, спровоцированное небольшим внешним импульсом. Описание короткого промежутка времени между ощущением вкуса пирожного мадлен и травяного чая и возникновением в явной форме воспоминаний, этим ощущением вызванных, занимает в романе около пяти страниц. Роман пронизан подобными открытиями или, лучше сказать, художественными «фиксациями» различных ментальных и душевных явлений внутреннего мира человека, но меня заинтересовал именно этот отрывок, о котором дальше и пойдет речь.

Суть эпизода заключается в том, что давно забытое сочетание вкуса пирожного мадлен и травяного чая вызывает из глубины сознания героя воспоминания о детстве, проведенном в Комбре. Данный отрывок интересен и с художественной точки зрения, и с точки зрения природы процессов, в нем отраженных. Поражает образность описания и точность представления усилий героя вывести

в светлую область сознания дорогое ему воспоминание, еще не имеющее конкретных очертаний. От него веет неизмеримым счастьем, но его необходимо извлечь из толщи прошедших лет и увидеть вновь. «Несомненно, то, что трепещет так в глубине меня, должно быть образом, зрительным воспоминанием, которое, будучи связано с этим вкусом, пытается следовать за ним до поверхности моего сознания. Но оно бьется слишком далеко, слишком глухо; я едва воспринимаю бледный отблеск, в котором смешивается неуловимый водоворот быстро мелькающих цветов. <...> Достигнет ли до поверхности моего ясного сознания это воспоминание, это канувшее в прошлое мгновение, которое только что было разбужено, приведено в движение, возмущено в самой глубине моего существа притяжением тождественного мгновения?» [1, 54].

Обратимся к самому процессу, который с таким успехом описал Марсель Пруст.

Как выяснилось, этим явлением занимался не один специалист в области изучения мозга и мышления. Оно было названо «*моментом Пруста*» (или «*эффектом Пруста*») и не раз подвергалось исследованиям нейрофизиологов. Начнем с аспекта, наиболее приближенного к гуманитарному знанию. В психологии подобное событие можно отнести к такому понятию, как «инсайт» - внезапное озарение. Для инсайта характерно следующее: индивид, пытаясь отыскать решение определенной задачи, производит интенсивную умственную работу. Затем он осознает невозможность получения результата и оставляет попытки его достичь. И в момент, когда разум переключается на другой предмет или дает себе отдых, наступает внезапное озарение. Именно этот процесс описан в романе Пруста. Он сознательно прибегает к приему, который позволяет достичь озарения: «Но, чувствуя, что разум мой утомляется в бесплодных усилиях, я принуждаю его, напротив, делать как раз то, в чем я ему отказывал, то есть отвлечься, думать о чем-нибудь другом, оправиться перед совершением последней попытки» [1, 54]. После этого воспоминание приближается, но не всплывает на поверхность. И когда мозг делает десяток безуспешных попыток вызвать его, достигает максимального напряжения и герой решает отдать предпочтение раздумьям над обыденными вещами, воспоминание неожиданно предстает перед ним. Интересно, что данное понятие с подробным описанием явления было введено В. Келлером в 1925 году, а книга «В сторону Свана» была издана в 1913.



Теперь обратимся к научной стороне данного явления. Нужно отметить, что, несмотря на большой прорыв за последние годы в области исследований человеческого мышления и его связи с мозгом, многие вопросы остаются загадкой. Механизмы, обеспечивающие работу памяти, также еще до конца не изучены, так как новые открытия порождают целый ряд неразрешимых вопросов. Возвращаясь к вопросу о связи воспоминания с впечатлением интересно выяснить, почему именно вкусовое воздействие оказалось способным вызвать у героя столь мощное ощущение, связанное с далеким прошлым?

В этом плане стоит упомянуть о синестезии. При этом нейрологическом феномене раздражение в одной сенсорной системе ведет к непроизвольному отклику в другой, что характерно и для когнитивных систем. Это и происходит в эпизоде с пирожным мадлен – вкусовое ощущение вызывает мощный эмоциональный отклик и связано с визуальными, аудиальными и другими впечатлениями, образующими целостный комплекс. Из всех сенсорных областей наименее изученными с точки зрения когнитивных процессов являются вкус и особенно запахи. Кант отмечал субъективную природу последних в отличие от остальных чувственных ощущений. Запахи выделяются учеными в особую группу. С ними связаны интересные когнитивные процессы, и с некоторыми допущениями эти процессы

можно отнести и к вкусовому ощущению, открывшему целый мир воспоминаний Марселю. Следующие признаки, действительно, верны для восприятия большинством людей именно запахов. Однако перед нами герой, обладающий исключительной способностью глубоко воспринимать впечатления окружающей действительности, поэтому вкус – и особенно редкое вкусовое сочетание – вполне можно, на мой взгляд, рассматривать как ощущение, подобное запаху. Или, во всяком случае, допустимо провести параллель и обнаружить некоторые схожие признаки этих двух систем. Восприятие запахов характеризуется целостностью, и значение они приобретают через систему ассоциаций, которая во многом связана с эмоциональным состоянием. Память на запахи кардинально отличается от памяти на другие сенсорные стимулы такими чертами, как практически абсолютная независимость от времени – более того, запахи гораздо лучше помнятся по прошествии длительного периода, – от «знакомости» или «незнакомости» запаха, а также протеканием процессов, связанных с запоминанием запаха, на основе интеграции, а не анализа. Категоризации запахов не только очень трудны, но и нестабильны, так как неизбежно включены в разные контексты, личный опыт, состояния и ассоциации [5]. Повторимся, что это можно отнести и к необычному вкусовому сочетанию, связанному с эмоциональным впечатлением. Таким образом, процесс, описанный Марселем Прустом, имеет научное обоснование.

Но попробуем заглянуть глубже и понять, можно ли с нейрофизиологической точки зрения объяснить то, что уловил и вербализовал гений образа и слова? Одно из самых фундаментальных исследований описано в книге “Proust was a neuroscientist” («Пруст был нейроученым», автор - Jonah Lehrer) [6]. В ней цикл романов Пруста назван учебником для тех, кто изучает память, ведь писателю удалось интуитивно приблизиться к тем явлениям, которые наука только начинает осмысливать сейчас. Память – не совсем то, что о ней думает большинство людей. Это не подобие библиотеки, в которой хранится в неизменном виде однажды данная информация. Память – это всегда процессы, причем всегда новые, обеспечивающиеся миллионами разных клеток, которые тоже меняются. У нее есть одна важная особенность: нельзя дважды одинаково вспомнить одну и ту же вещь, так как процесс «вспоминания» всегда разный, ведь между ним и предыдущим «вспоминанием» жизнь уже шла и влияла на человека тем или иным образом. Это – современное нейрофизиологическое понимание памяти [6], и удивительно то, что именно в таком ракурсе рассматривает это явление Марсель Пруст.

Память обеспечивается соприкосновением отростков нейронов (в синапсах), и комбинации каждый раз варьируются. С фосфорилированием некоторых белков в ответ на их стимуляцию напрямую связана кратковременная память, и данный процесс приводит к изменению прочности синапсов. Событие забывается постепенно по мере выведения из оборота модифицированных белков, в случае, если оно не фиксируется в памяти долговременной. Из этого следует, что сам механизм долговременной памяти должен быть иным и основывается на такой модификации, которая способна сохраняться длительное время [3]. Нейрофизиологов заинтересовал следующий вопрос: что обеспечивает долговременную память и позволяет хранить информацию долгие годы, не сознавая ее, а затем в один момент вызывать к жизни сильным импульсом?

Попробуем кратко изложить суть ответа. Было предположено, что в области синапсов должна существовать особая структура, активизирующая «спящие» мРНК (РНК, содержащие информацию о первичной структуре белков), которые, в свою очередь, обеспечивают синтез определенных белков, необходимых для поддержания процессов памяти. Такая структура была обнаружена – ею оказался белок CPEB (*cytoplasmic polyadenylation element binding protein*), локализующийся на дендритах (коротких отростках нейронов) и также представленный в гиппокампе – области мозга, отвечающей за переход кратковременной памяти в долговременную, т. е. за ее консолидацию. Опыты подтвердили догадки ученых. Например, при блокировании CPEB у моллюска *Aplysia californica* (особенно часто

использующегося для изучения работы нейронов), его нейроны не могли вспомнить ничего. Следующим этапом стало обнаружение сходства СРЕВ с *прионами* – патогенными белками, провоцирующими многие заболевания, но при этом обладающими удивительными свойствами – например, исключительной продолжительностью существования, а также способностью кардинально менять свою структуру независимо от ДНК и переключаться, таким образом, из неактивного состояния в активное (что нарушает законы клеточного мира в принципе). Белки СРЕВ аналогично способны менять свою структуру, восстанавливая или стирая память. Под воздействием нейромедиаторов они переходят в активное состояние и оказываются способными «набрать» необходимую мРНК, которая отвечает за долговременную память. Ничего дополнительного не требуется – белок терпеливо ждет, когда вкус печенья спровоцирует поступление нейромедиаторов к нейронам, отвечающим за Комбре, и, если переломный момент достигается, СРЕВ активируется и запускает процесс восстановления воспоминания. В силу же того, что этот белок, как и прионы, способен нарушать стандартные для белков биологические законы, он не статичен, что и объясняет отчасти нестабильность воспоминаний и возможность вариации тех или иных смысловых оттенков [6]. Последнее заключение было сделано шведскими учеными и имеет свою доказательную базу, но мы уже не будем углубляться в подробности. Суть в том, что эта версия подтверждает видение Прустом механизмов памяти.

Конечно, вопросы о материальном устройстве работы сознания, мышления и памяти всегда будут оставаться спорными и выясненными не до конца даже среди специалистов самого высокого уровня. Природа и человек заключают в себе множество непостижимых загадок, особенно в области взаимодействия конкретных материальных структур с ментальными. В этой работе была сделана попытка осмыслить впечатляющий отрывок романа, посвященный воспоминанию, с научной точки зрения.

В заключение хотелось бы обратиться самому роману. Изучение свойств памяти с позиций физиологии и нейронаук, безусловно, интересно открывает новые грани в понимании текста. Но не перестает вызвать удивление то, что для осмысления этих сложнейших процессов действительно много открывает и произведение Пруста. Кажется необходимым привести мысли исследователя И. Гарина: «Пруст притязал на создание художественной теории памяти и познания, «не выстраиваемой прямо в логических терминах». Создавая роман о бесконечной сложности путей человеческого духа, он «схватывал» не детали, но «внутренний мир» <...> Его интересовали не столько разрозненные движения души, сколько функционирование психики, устройство психологической жизни, механизмов сознания. Он стремился увидеть то, что невидимо другими, что расположено глубже «картинок натуры». Высшая реальность – не отражение, но невидимое, глубоко сокрытое» [2]. Возможно, именно поэтому Марселю Прусту удалось в свое время проникнуть глубже в исследовании человеческого сознания, чем кому-либо из ученых, и интуитивно приблизиться к разгадке процессов, объяснение которых требует сегодня столь глубокого изучения природы памяти.

## Литература

1. Пруст М. В сторону Свана : [роман] / Марсель Пруст; пер. с фр. А. А. Франковского. – Москва : АСТ : Астрель, 2010. – 509, [3] с.
2. Гарин И. Век Джойса [Электронный ресурс] / И.Гарин. – URL : <http://www.james-joyce.ru/articles/vek-joyce47.htm> (дата обращения – май 2017).
3. Кушниров В. Раскрыты молекулярные основы долговременной памяти [Электронный ресурс] / Виталий Кушниров // Интернет-газета «Элементы». – 2012. – URL: <http://elt-preview.host3.elementy.ru/LHC/news?discuss=431777&return=1> (дата обращения – май 2017).

*Нестерова А.В.*

Пирожное Мадлен и нейрофизиологические основы  
памяти

Язык и текст langpsy.ru

2017. Том 4. № 4. С. 149-154.

*Nesterova A.V.*

Madeleine cake and neurophysiological  
basis of memory

Language and Text langpsy.ru

4, pp. 149-154.

4. Черниговская Т. В. Нить Ариадны и пирожные Мадлен: нейронная сеть и сознание [Электронный ресурс] / Т. В.Черниговская / Интернет-журнал «В мире науки», 2012. – URL : <https://sciam.ru/articles/details/nit-ariadny-i-pirozhnye-madlen-nejronnaya-set-i-soznanie>;  
<http://www.genlingnw.ru/Staff/Chernigo/publicat/Kapice.pdf> (дата обращения – май 2017).
5. Черниговская Т. В. ....Пирожное его окликнуло: семиотика запахов и память / Т. В. Черниговская // Мульти模альная коммуникация: теоретические и эмпирические исследования. – Сб .статей под. ред. О.В. Фёдоровой. – Москва : Буки Веди, 2014.
6. Lehrer J. Proust was a neuroscientist / Jonah Lehrer. – Boston, New York : Houghton Mifflin Company, 2007 – 225 с.

## Madeleine cake and neurophysiological basis of memory

Nesterova A.V.,

*A fourth-year student of the philological faculty of the Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia, nenavas@mail.ru*

---

The article attempts to understand one of the most famous episodes of Marcel Proust's novel "Toward Svan" from the scientific point of view, an episode devoted to the process of extracting memories of life in Combray from the depths of the memory of the hero, which was caused by the taste stimulus of the cake Madlen. This process is considered in the psychological and neurophysiological aspect, and the phenomenon described by the artist of the word acquires new facets in this key and allows one to look deeper into its nature.

---

**Key Words:** memory, neurophysiology, the moment of Proust.

---

### References

1. Prust M. V storonu Svana: [roman] / Marsel' Prust; per. s fr. A. A. Frankovskogo. – Moskva : AST : Astrel', 2010. – 509, [3] s.
2. Garin I. Vek Dzhojsa [Elektronnyj resurs] / I.Garin. – URL: <http://www.james-joyce.ru/articles/vek-joyce47.htm> (data obrashcheniya – maj 2017).
3. Kushnirov V. Raskryty molekulyarnye osnovy dolgovremennoj pamyati [Elektronnyj resurs] / Vitalij Kushnirov // Internet-gazeta «Elementy». – 2012. – URL: <http://elt-preview.host3.elementy.ru/LHC/news?discuss=431777&return=1> (data obrashcheniya – maj 2017).
4. CHernigovskaya T. V. Nit' Ariadny i pirozhnye Madlen: nejronnaya set' i soznanie [Elektronnyj resurs] / T. V.CHernigovskaya / Internet-zhurnal «V mire nakuki», 2012. – URL: <https://sciam.ru/articles/details/nit-ariadny-i-pirozhnye-madlen-nejronnaya-set-i-soznanie>; <http://www.genlingnw.ru/Staff/Chernigo/publicat/Kapice.pdf> (data obrashcheniya – maj 2017).
5. CHernigovskaya T. V. ....Pirozhnoe ego okliknulo: semiotika zapahov i pamyat' / T. V. CHernigovskaya // Mul'timodal'naya kommunikaciya: teoreticheskie i empiricheskie issledovaniya. – Sb .statej pod. red. O.V. Fyodorovoj. – Moskva : Buki Vedi, 2014.
6. Lehrer J. Proust was a neuroscientist / Jonah Lehrer. – Boston, New York : Houghton Mifflin Company, 2007 – 225 c.