

Забывание: проблема наличия следа памяти, его доступности и намеренного контроля

В.В. Нуркова, А.А. Гофман

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Поступила 24 августа 2016/ Принята к публикации: 7 сентября 2016

Forgetting: availability, accessibility, and intentional control problem

Veronika V. Nourkova*, Alyona A. Gofman

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

* Corresponding author E-mail: nourkova@mail.ru

Received August 24, 2016 / Accepted for publication: September 7, 2016

В статье проводится анализ забывания как базового и преимущественно продуктивного мнемического процесса. Дифференцируются задачи постоянного и временного забывания зафиксированного в долговременной декларативной памяти материала. Указывается на методологические трудности исследования забывания в рамках психологии, заключающиеся в необходимости логического доказательства утверждения об отсутствии. Описываются два механизма забывания: трансформация мнемического следа и модуляция режима доступа к нему. Для первой формы забывания обсуждаются возможные механизмы уничтожения следа (угасание, ретроактивная и проактивная интерференция, а также «катастрофическая» интерференция) и его трансформации, приводящие к формированию нового мнемического содержания. Обосновывается теоретическая перспективность дальнейшего поиска путей легитимизации механизма уничтожения следа для системы эпизодической памяти. Для второй формы забывания рассматриваются пассивные явления ошибки доступа к существующему в памяти содержанию (эффект «на кончике языка», эффект «размера категории», эффект «веера») и активного сдерживания воспроизведения. Последнее представляет собой временное торможение конкурирующих семантически близких ответов в семантической памяти и мотивационно детерминированного подавления содержаний, несущих негативный личностный смысл в автобиографической памяти. Анализируются экспериментальные процедуры и результаты исследований намеренного забывания, демонстрирующие вариативность путей актуализации активного сдерживания воспроизведения. В отличие от доминирующего в когнитивной психологии тезиса об универсальности механизмов забывания, предлагается гипотеза о том, что стратегии и тактики забывания могут варьировать для различных подсистем памяти, а также в зависимости от характеристик деятельности, в рамках которой состоялось запоминание и осуществляется воспроизведение.

Ключевые слова: забывание, проблема наличия следа памяти, проблема доступности следа памяти, уничтожение следа памяти, интерференция, сдерживание воспроизведения, направленное забывание

The paper focuses on the phenomenon of forgetting as a primal and generally productive memory process. The cases that require a temporary and permanent forgetting of the material stored in the long-term memory are contrasted. The main methodological obstacle in forgetting research is identified as arising from the logical prohibition to argument from the negative, i.e. "the evidence of absence is not the evidence of absence". Two mechanisms of forgetting are discussed in the paper: transformation of the memory trace and modulation of trace accessibility. The former mechanism of forgetting consists of memory trace destruction (memory trace decay, retroactive and proactive interference, and «catastrophic» interference) or its transformation that leads to forming a new memory representation. We speculate that the most promising way to legitimize the trace destruction mechanism is narrowing the further research to episodic memory subsystem. The latter mechanism of forgetting consists of both passive failure in access to appropriate memory content (the tip of the tongue phenomenon, the category size effect, the fan effect) and the process of active retrieval inhibition. This phenomenon represents temporary inhibition of competing semantically similar responses in semantic memory, and motivational inhibition of self-deprecating memories in autobiographical memory. Then we put into consideration a variety of experimental paradigms in intentional forgetting research. Contrary to the common claim that forgetting is a universal and homogeneous phenomenon, we propose that forgetting strategies might vary in different memory subsystems, and also depend on activity characteristics during encoding, storage and retrieval.

Key words: forgetting, availability problem, accessibility problem, memory trace decay, interference, retrieval inhibition, intentional forgetting

Забывание является таким же неотъемлемым процессом памяти, как и запоминание. Исходя из функционального понимания памяти как психического процесса, обеспечивающего использование прошлого опыта в текущей деятельности (а также и в планировании будущей деятельности), следует утверждать, что забывание представляет собой один из существенных механизмов эффективности памяти. Иными словами, иметь хорошую память, это значит – вспоминать именно то, что нужно в данный момент и не вспоминать все остальное (лишнее). Продуктивное забывание направлено на решение фундаментально разнородных задач. Забывание,

ней парковки автомобиля), а также для поддержания переживания достаточного уровня субъективного благополучия (деструктивно помнить все угрожающие самооценке негативные события). Вместе с тем, успешное когнитивное функционирование постоянно требует временного (функционального) забывания для поддержания выбранного направления деятельности с возможностью возвращения в случае необходимости «забытого» материала в план сознания при изменении контекста, т.е. такое забывание феноменологически обеспечивает селективность воспроизведения. И, наконец, классификационными признаками забывания обладает процесс

но автоматического процесса игнорирования нерелевантных ситуации содержания. Парадоксальным образом оптимальная работа забывания осознается, напротив, позитивно как правильное воспоминание. Во-вторых, в то время как развитие человеческой цивилизации включало в себя изобретение и распространение технологий произвольного запоминания (в диапазоне от письменности и фотографии до частных мнемотехник), намеренное забывание не приобрело устойчивых культурных средств регуляции. С известными оговорками можно утверждать, что человечество умеет целенаправленно запоминать, но не научилось целенаправленно забывать. Поэтому до сих пор забывание воспринимается обывательным сознанием как нечто стихийное и неуправляемое. И, наконец, в-третьих, изучение забывания наталкивается на практически непреодолимое методологическое препятствие, указанное еще Уильямом Джеймсом. В то время как о запоминании определенного материала можно судить по эффективности воспроизведения (если нечто удалось вспомнить, то это однозначно было зафиксировано в памяти ранее), факт забывания нельзя установить по отсутствию воспроизведения. Отсутствие воспроизведения лишь свидетельствует о недоступности материала на момент его запроса, что может быть обусловлено целым рядом причин (утомление, неадекватный запрос, наличие актуальной мотивации торможения воспроизведения и др.). Ведь то, что не удастся вспомнить сейчас, может быть вспомнено позже. Об аналогичных ограничениях на познаваемость явления забывания говорили и философы («Факт забывания никогда не сможет быть доказан», – писал, например, Ф. Ницше).

Таким образом, можно утверждать, что создание полноценной теории забывания – это серьезнейший вызов психологии как науке. На сегодняшний день ответом на него является нарастающее многообразие трудно верифицируемых «рабочих» теорий забывания. Ниже мы изложим их основные теоретические положения и эмпирическую базу. Приходится констатировать, что параллельно с поиском решений в рамках психологии наблюдается своего рода капитуляция перед сложностью проблемы и переадресация ее другим дисциплинам, в первую очередь, нейрофизиологии.

Можно утверждать, что создание полноценной теории забывания – это серьезнейший вызов психологии как науке. На сегодняшний день ответом на него является нарастающее многообразие трудно верифицируемых «рабочих» теорий забывания. Приходится констатировать, что параллельно с поиском решений в рамках психологии наблюдается своего рода капитуляция перед сложностью проблемы и переадресация ее другим дисциплинам, в первую очередь, нейрофизиологии

в смысле полного безвозвратного уничтожения существовавшего в памяти содержания, необходимо в случае обнаружения ошибки в полученном ранее знании (например, «В солнечную систему входят 8 планет, но Плутон не является планетой»), для правильной ориентации в череде схожих повторяющихся событий (разумно помнить только место послед-

конструирования нового содержания памяти на основании соединения фрагментов старого и нового опыта.

Однако, делая забывание предметом научного анализа, мы сталкиваемся с рядом трудностей. Во-первых, осознание факта забывания обычно вызывает у человека негативные эмоции, так как происходит лишь в случае сбоя нормального, преимуществен-



Вероника Валерьевна Нуркова –

доктор психологических наук, доцент, профессор кафедры общей психологии факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова.
E-mail: Nourkova@mail.ru



Алёна Алексеевна Гофман –

аспирант кафедры общей психологии факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова.
E-mail: gofmanalena@gmail.com

Специально отметим, что предметом нашей статьи является только забывание материала, представленного в системе долговременной декларативной памяти. Данное уточнение является существенным, поскольку в большой части работ по проблеме забывания исследуется скорее «незапоминание», т.е. неэффективное копирование материала из структур сенсорного регистра и рабочей памяти в долговременное хранилище. Таким образом, ниже будут представлены результаты анализа современного состояния тематики забывания, релевантные трем взаимосвязанным, но качественно различным подсистемам долговременной декларативной памяти – эпизодической, семантической и автобиографической.

Теории забывания

Э. Тулвину принадлежит наиболее корректное и экономичное, на наш взгляд, определение забывания, как «неспособности воспроизвести то, что было возможно воспроизвести ранее» (Tulving, 1974, p. 74). В современной англоязычной литературе для различения двух фундаментальных форм забывания используются термины «availability» (наличие) и «accessibility» (доступность). Данное различие впервые было также обозначено в работах Тулвинга (Tulving, Pearlstone, 1966). Отметим, что в настоящее время фактор наличия материала в памяти и факт его доступности для воспроизведения рассматриваются скорее как взаимоисключающие, чем комплементарные объяснения забывания (Roediger, Weinstein, Agarwal, 2010). В отличие от этого, мы считаем продуктивной гипотезу о том, что факторы и механизмы забывания могут варьировать для различных подсистем памяти, а также в зависимости от характеристик деятельности, в рамках которой состоялось запоминание и осуществляется воспроизведение (Нуркова, 2015).

Проблема «наличия» следа памяти

Проблема «наличия» следа памяти заключается в возможности детекции следа пережитого события, который потенци-

ально может быть активирован и воспроизведен. В данном случае забывание связывается с деградацией следа памяти (“trace decay”) или его модификацией, так что репрезентация, описывающая оригинальное событие, в принципе, отсутствует на каком-либо носителе.

Теория деградации или уничтожения следа памяти представляет собой самый радикальный вариант данного подхода. При этом сама идея потенциальной возможности разрушения полноценно сформировавшегося консолидированного следа памяти на сегодняшний день является более чем дискуссионной. Даже классические работы, явно декларирую-

Методологический пессимизм относительно теории уничтожения следа недавно сменился подъемом как в связи с разработкой новых эмпирически тестируемых психологических моделей, так и в рамках новых нейрофизиологических концепций забывания, рассматривающих данный процесс в качестве «встроенной опции» функционирования мозга

щие теорию уничтожения следа со временем, по нашему мнению, обнаруживают внутреннее противоречие (Эббингауз, 1912; Thorndike, 1913). Базовое для них представление о том, что поддержание следа в рабочем состоянии может быть достигнуто его периодической реактивацией в совокупности с фиксацией нелинейного (замедляющегося) характера забывания предполагает, пусть и ослабленное, но постоянное, наличие следа прошлого опыта (иначе нечего бы было реактивировать и эффект экономии времени при повторном заучивании не наблюдался бы). Ранние концепции, исходившие из аксиомы о пассивном закономерном угасании следа со временем, подверглись впоследствии массивной критике, в первую очередь, в связи с изложенными выше методологическими ограничениями (Davis, 2008).

Пожалуй, самым серьезным эмпирическим аргументом против теории уничтожения следа памяти стал многократно реплицированный эффект реминисценции (Payne, 1987). Факт реминисценции фиксируется в том случае, когда при отсутствии дополнительных повторений или подсказок повторный тест памяти показывает лучшее воспроизведение, чем предшествующий. Установленная недавно закономерность повышения уровня свободного воспроизведения по

мере нарастания количества попыток получила название «эффекта тестирования». Она, с одной стороны, была взята на вооружение оппонентами теории уничтожения следа, а, с другой, – оказала влияние на реформирование системы образования, поскольку повторные воспроизведения (тестирования) оказались более эффективной стратегией запоминания, чем традиционное повторение материала (Roediger, Nestojko, 2015).

Однако следует заметить, что методологический пессимизм относительно теории уничтожения следа недавно сменился подъемом как в связи с разработкой новых эмпирически тестируемых

психологических моделей, так и в рамках новых нейрофизиологических концепций забывания, рассматривающих данный процесс в качестве «встроенной опции» функционирования мозга.

Например, Майкл Андерсон предлагает в качестве индикатора ослабления следа памяти рассматривать снижение вероятности воспроизведения целевого стимула в ответ на предъявление не связанного с ситуацией воздействия ассоциативного ключа (Anderson, Huddleston, 2011). Проследим логику его рассуждения. Допустим, что в экспериментальной процедуре мы формируем две ситуативные пространственно-временные ассоциативные связи между нейтральными до этого словами, например, «квадрат – ананас» и «треугольник – капуста». Если затем предложить испытуемым категориальные ключи с подсказкой («фрукт – а...» и «овощ – к...»), то с равной вероятностью в первом случае будет дан ответ – «ананас», а во втором – «капуста». Однако, если на предыдущем этапе на одну из пар окажут воздействие, которое гипотетически должно разрушить след, то снижение количества заученных ранее ответов в условиях категориальной подсказки будет свидетельствовать именно о разрушении следа, поскольку не имеет отношения к вновь образованной ассоциативной связи. Андерсон с колле-

гами добились небольшого (около 6%), но устойчивого эффекта снижения воспроизведения в ответ на независимые от контекста кодирования ключи после прямой команды – «забыть» определенную из заученных пар.

Новые нейрофизиологические модели памяти со своих позиций возвращают легитимность механизму уничтожения следа. Описываемые модели исходят из представления о функционально распределенном кодировании следа события в мозге. Предполагается, что содержательный аспект события (Что?) фиксируется за счет репрезентации ансамблем нейронов в неокортексе, а его временной и пространственный контекст (Где? Когда?) – в гиппокампе (Nadel, Hardt, 2011). Хардт, Нэйдер и Нэйдел связывают механизм ослабления репрезентации воспоминания с гиппокампальным компонентом следа события. Согласно их концепции (Hardt, Nader, Nadel, 2013), контекстуальный компонент следа события не просто пассивно угасает со временем, а подвергается активному стиранию преимущественно в состоянии сна. В то же время, отрицается наличие аналогичного механизма для ансамблей нейронов в неокортексе. В данном случае эффект безвозвратного забывания, согласно позиции авторов, может быть вызван так называемой «катастрофической интерференцией», под которой авторы подразумевают критическое взаимопересечение клеточных конфигураций, так что одни и те же клетки оказываются вовлеченными в избыточное число ансамблей. Можно сказать, что в результате катастрофической интерференции, формально существующие следы становятся «нечитаемыми».

В целом, интерференция рассматривается как альтернативный угасанию под воздействием времени механизм уничтожения следа события. Согласно Оксфордскому психологическому словарю, ретроактивной интерференцией называется повреждение ранее зафиксированного в памяти материала вновь поступающим материалом (Oxford Dictionary ..., 2014, p. 749), в то время как проактивная интерференция предполагает обратное влияние (там же, p. 692).

Теория ретроактивной интерференции гипотетически постулирует, что лю-

бой процесс переработки информации оказывает негативное влияние на состояние всех уже присутствующих в памяти следов событий, однако, в подавляющем большинстве случаев это влияние настолько слабо, что не может быть зафиксировано эмпирически (Nairne, Pandeirada, 2008). Интерферирующий эффект увеличивается и становится различимым по мере сближения событий во времени («градиент времени») и нарастания их сходства («градиент дистинктивности»). Насколько нам известно, в единственном на сегодняшний день исследовании, где в качестве независимых переменных выступали как фактор времени, так и фактор дистинктивности, не было выявлено значимого взаимодействия между ними (Mercer, 2015).

В качестве аргумента в поддержку правомерности рассмотрения ретроактивной интерференции как независимого механизма разрушения следа используются данные о более высоком уровне воспроизведения материала в том случае, если после заучивания субъект помещается в относительно свободный от интерференции контекст, например, спит или дремлет (Stickgold, 2005; Ellenbogen, et al., 2006). Причем, минимальный, но статистически значимый эффект обнаруживается уже после короткого эпизода сна продолжительностью всего в несколько минут (Lahl, et al., 2008) и даже отдыха в состоянии бодрствования (Mercer, 2015). Однако следует признать, что проведенные исследования недостаточны для полноценной трактовки ретроактивной интерференции в контексте проблемы «наличия», т.к. используемые авторами дизайны экспериментов (небольшие временные интервалы, отсутствие полного заучивания) позволяют равновероятно свести ее либо к торможению консолидации (т.е. к незапоминанию, а не к забыванию), либо к уменьшению доступности следа при его воспроизведении (Brown, Neath, Chater, 2007).

Несколько более убедительны, на наш взгляд, результаты исследований проактивной интерференции (Weinstein, et al., 2014). Основной полученный эмпирический факт, который можно аккумулировать из весьма разноплановых работ, заключается в том, что наличие в долговременной памяти сходного ма-

териала не влияет на какие-либо параметры заучивания нового материала, но повышает его уязвимость к временному фактору на стадии сохранения. В данном контексте уместно упомянуть различие хрупкости и силы следа, как двух аспектов кодирования материала (Wickelgren, 1974). Следуя данному различию, можно считать, что проактивная интерференция делает вновь создающийся след более хрупким, но не оказывает влияния на его силу.

Пожалуй, наиболее эффектной демонстрацией вклада фактора проактивной интерференции в забывание является работа, выполненная Б.Дж. Андервудом (Underwood, 1957). Он провел метаанализ 17-ти экспериментов (включая 4 собственные), в которых независимой переменной являлось не время, прошедшее с момента первого безошибочного воспроизведения (как у Г.Эббингауза), а количество блоков заученного ранее идентичного материала при равном для всех условий интервале между заучиванием и опросом (24 часа). Полученная кривая оказалась по форме практически эквивалентна классической «кривой забывания» Эббингауза. Количество повторений, необходимых для заучивания, оставалось неизменным при очевидном снижении эффективности воспроизведения через сутки с 75% – для условия отсутствия интерферирующих блоков материала до 22% – при наличии 10 интерферирующих блоков материала и до 12% – при наличии 20 интерферирующих блоков материала с постоянным замедлением темпа потери эффективности. На основании полученных данных может быть сформулирован вывод о том, что механизм проактивной интерференции на указанном временном интервале действует на уже сформировавшийся долговременный след памяти, повышая вероятность его отсроченного разрушения. Схожие результаты на материале эпизодических воспоминаний спортсменов о названиях команд-соперников были получены Бэддели и Хитчем (Baddeley, Hitch, 1977). К сожалению, отсутствие данных о влиянии ретроактивной интерференции в аналогичных экспериментальных условиях затрудняет верификацию предположений о характере интерфе-

рениционного повреждения. В принципе, в качестве вариантов объяснений можно рассматривать взаимное ассоциативное ослабление старого и нового следов, замену одного следа другим и катастрофическую интерференцию (см. выше).

Отметим, что проблема «наличия» следа подразумевает не только полное или частичное исчезновение физического носителя зафиксированного в памяти события, но и его преобразование. В таком случае взаимодействие между вновь поступающим и уже присутствующим в памяти материалом приводит к конструированию новых, не эквивалентных оригинальным событиям репрезентаций.

На наш взгляд, традиционное для описания данного процесса, расширенное использование термина «интерференция» (в буквальном переводе с латыни обозначающий «взаимное поражение») становится некорректным применительно к продуктивным мнемическим процессам, результатом которых становится формирование новых репрезентаций на основе преобразования старых. Так процесс схематизации, абстрагирования существенных признаков схожих ситуаций, с формальной точки зрения, является вариантом интерференции, т.е. взаимного уничтожения точных копий опыта. Однако данный процесс представляет собой основной механизм индуктивного получения знаний и формирования содержания семантической долговременной памяти (Collins & Quillian, 1969; Collins & Loftus, 1975).

В данном контексте ключевым понятием, конкурирующим с понятием интерференции, с недавних пор стало понятие реконсолидации (Sara, 2000; McKenzie, Eichenbaum, 2011). Согласно теории реконсолидации, сформировавшиеся ранее следы памяти на короткое время после повторной активации приобретают способность интегрировать в себя новые элементы, а также могут быть уничтожены (Agren, 2014). Например, Хупбах с коллегами (Hupbach, et al., 2007) последовательно предъявляли испытуемым 20 предметов, складывая их в коробку, и затем просили перечислить. На следующий день испытуемые разделялись на две группы. Представители

группы «без реконсолидации» приглашались в новое помещение, где видели 20 новых предметов. Представители группы «реконсолидации» возвращались в то же помещение, где были накануне, отвечали на вопросы-напоминания (какого цвета была коробка? где стоял экспериментатор? и т.п.) и лишь после этого видели новые предметы. В том случае, когда тестирование воспроизведения первого набора предметов происходило сразу же, эффекта реконсолидации

и нейрофизиологическое знание, были получены многочисленные данные о необратимых трансформациях эпизодических и автобиографических воспоминаний под воздействием ретроспективной переинтерпретации события прошлого, воображения альтернативного протекания события и процесса конструктивного дополнения пробелов в воспоминаниях (Loftus, 2005; Нуркова, 2008; Frenda, Nichols, Loftus, 2011). Апеллируя к стандартной многокомпо-

Что проблема «наличия» следа подразумевает не только полное или частичное исчезновение физического носителя зафиксированного в памяти события, но и его преобразование. В таком случае взаимодействие между вновь поступающим и уже присутствующим в памяти материалом приводит к конструированию новых, не эквивалентных оригинальным событиям репрезентаций

не наблюдалось. Но при отсроченном тестировании на третий день те испытуемые, которые прошли через процедуру реконсолидации, значимо чаще включали названия предметов, увиденных во второй серии эксперимента, в перечень предъявленных в первый день. Аналогично в работе Форкато с коллегами было показано, что при последовательном заучивании двух рядов, состоящих из пар бессмысленных слогов, каждый из которых ассоциировался с определенным контекстом (цвет экрана, картинка и фрагмент мелодии), предъявление в качестве подсказки контекста

нентной модели памяти как к ансамблю качественно разнородных мнемических систем (Нуркова, 2015), можно сказать, что активные преобразования существующего следа события требуют его ввода в пространство рабочей памяти. В связи с этим, встает вопрос: приводит ли акт реконсолидации к формированию нового «интегрированного» содержания памяти, которое занимает место старого, или новое содержание сосуществует со старым? Дискуссия по данному вопросу еще далека от своего завершения и требует новых исследований (Loftus, Loftus, 1980).

На основании полученных эмпирических фактов и теоретических соображений представляется обоснованным настаивать на дальнейших поисках доказательств реальности механизмов уничтожения следа именно для эпизодической подсистемы долговременной памяти, но не семантической или автобиографической

заучивания одного списка с последующим вопросом о паре из другого списка приводит к их субъективному смешению при воспроизведении (Forcato, et al., 2007). Сходные данные были получены в дальнейшем на материале жизненных эпизодов, воспроизводимых в ответ на список прилагательных (Schwabe, Wolf, 2009), и видео травматического содержания (Chan, Lapaglia, 2013) и др.

Задолго до начала триумфального шествия теории реконсолидации, которое не в последнюю очередь связано с попыткой согласовать психологиче-

В целом, на основании полученных эмпирических фактов и теоретических соображений представляется обоснованным настаивать на дальнейших поисках доказательств реальности механизмов уничтожения следа именно для эпизодической подсистемы долговременной памяти, но не семантической или автобиографической. В филогенезе эпизодическая память, т.е. способность временно сохранять «хронику» происходивших событий, возникла как адаптивное дополнение к семантической памяти, где знания о мире хранятся

в обобщенной, потенциально экстраполируемой на широкий класс ситуаций форме (Allen, Fortin, 2013). Преимущество обособления эпизодической памяти заключается в том, что ее носитель

положил необходимый ему на протяжении нескольких дней предмет, не забывая при этом, где он находится обычно. Важной особенностью эпизодической памяти является как раз гипотетическая

вание многокомпонентности долговременной памяти как ансамбля качественно различных мнемических процессов, объединенных общей задачей обеспечения использования опыта прошлого, но специфичных по своей организации и действующих в них закономерностях, по нашему мнению, является одной из основных причин противоречивости получаемых данных.

Статья подготовлена в рамках проекта Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ) «Регуляция самоидентичности системой автобиографической памяти», грант №.15-36-01045

На основании полученных эмпирических фактов и теоретических соображений представляется обоснованным настаивать на дальнейших поисках доказательств реальности механизмов уничтожения следа именно для эпизодической подсистемы долговременной памяти, но не семантической или автобиографической

приобрел возможность учитывать в своей деятельности ситуативные отклонения от устойчивых правил без их изменения. Например, человек помнит, куда

необходимость формирования устройства для стирания подобных «отклонений от правил», как только стабильный порядок будет восстановлен. Игнориро-

Литература:

- Нуркова В.В. Проблема неточности воспоминаний в перспективе многокомпонентной модели памяти // Мир психологии. – 2015. – Т. 81. – № 2. – С. 35–49.
- Нуркова В. В. Доверчивая память: Как информация включается в систему автобиографических знаний // Когнитивные исследования: сборник научных трудов / под ред. В.Д.Соловьева и Т.В.Черниговской. Т. 2. – Москва : Институт психологии РАН, 2008. – С. 87–102.
- Эббингауз Г. Основы психологии / пер. с нем. Г.А. Котляр; под ред. В.С. Серебренникова, Э.Л. Радлова. – Санкт-Петербург : Типография «Общественная польза»: паровая типо-литография Н.Л. Ныркина, 1912.
- Agren T. (2014) Human reconsolidation: a reactivation and update. *Brain research bulletin*. Vol. 105, 70–82. doi: 10.1016/j.brainresbull.2013.12.010
- Allen, T.A., & Fortin, N.J. (2013) The evolution of episodic memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 110, 2, 10379–10386. doi: 10.1073/pnas.1301199110
- Anderson, M. C., & Huddleston, E. (2011) Towards a cognitive and neurobiological model of motivated forgetting. In R. F. Belli (Ed.), *True and false recovered memories: Toward a reconciliation of the debate* (pp. 53–120). New York, Springer.
- Baddeley, A.D., & Hitch, G. (1977) Recency re-examined. S. Dornic (Ed.) *Attention and performance* (Vol. 6, pp.647–667). Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, G. D. A., Neath, I., & Chater, N. (2007) A temporal ratio model of memory. *Psychological review*. Vol. 114, 3, 539–576. doi: 10.1037/0033-295X.114.3.539
- Brown, J. (1958) Some tests of the decay theory of immediate memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. Vol. 10, 1, 12–21. doi: 10.1080/17470215808416249
- Chan, J.C.K., & Lapaglia, J.A. (2013) Impairing existing declarative memory in humans by disrupting reconsolidation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 110, 23, 9309–9313. doi: 10.1073/pnas.1218472110
- Collins, A.M., & Quillian, M.R. (1969) Retrieval time from semantic memory. *Journal of verbal learning and verbal behavior*. Vol. 8, 2, 240–247. doi: 10.1016/S0022-5371(69)80069-1
- Collins, A.M., & Loftus, E.F. (1975) A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological review*. Vol. 82, 6, 407–428. doi: 10.1037/0033-295X.82.6.407
- Colman, Andrew M. (Ed.) (2014) *Oxford Dictionary of Psychology*. 4th Edition. Oxford university Press, 749.
- Conrad, R. (1957) Decay Theory of Immediate Memory. *Nature*. 179, 831–832. doi: 10.1038/179831b0
- Davis, M. (2008) Forgetting: Once again, it's all about representations. In H. L. Roediger, Y. Dudai, & S. M. Fitzpatrick (Eds.), *Science of memory: Concepts* (pp. 317–320). New York, Oxford University Press.
- Ellenbogen, J. M., Hulbert, J. C., Stickgold, R., Dinges, D.F., & Thompson-Schill, S.L. (2006) Interfering with theories of sleep and memory: sleep, declarative memory, and associative interference. *Current Biology*. Vol. 16, 13, 1290–1294. doi: 10.1016/j.cub.2006.05.024
- Forcato, C., Burgos, V. L., Argibay, P. E., Molina, V. A., Pedreira, M. E., & Maldonado, H. (2007) Reconsolidation of declarative memory in humans. *Learning and Memory*. Vol. 14, 4, 295–303. doi: 10.1101/lm.486107
- Frenda, S.J., Nichols, R.M., & Loftus, E.F. (2011) Current issues and advances in misinformation research. *Current Directions in Psychological Science*. Vol. 20, 20–23. doi: 10.1177/0963721410396620
- Hardt, O., Nader, K., & Nadel, L. (2013) Decay happens: the role of active forgetting in memory. *Trends Cognitive Science*. Vol. 17, 3, 111–20. doi: 10.1016/j.tics.2013.01.001
- Hebb, D. O. (1949) *The organization of behavior: A neuropsychological approach*. John Wiley & Sons, 11.
- Hupbach, A., Gomez, R., Hardt, O., & Nadel, L. (2007) Reconsolidation of episodic memories: a subtle reminder triggers integration of new information. *Дуфкштити фтв Бьюцкн*. Vol. 14, 47–53. doi: 10.1101/lm.365707

- Lahl, O., Wispel, C., Willigens, B., & Pietrowsky, R. (2008) An ultra short episode of sleep is sufficient to promote declarative memory performance. *Journal of sleep research*. Vol. 17, 1, 3-10. doi: 10.1111/j.1365-2869.2008.00622.x
- Loftus, E. F. (2005) Planting misinformation in the human mind: A 30-year investigation of the malleability of memory. *Learning and Memory*. Vol. 12, 361-366. doi: 10.1101/lm.94705
- Loftus, E.F., & Loftus, G.R. (1980) On the permanence of stored information in the human brain. *American Psychologist*. Vol. 35, 5, 409-420. doi: 10.1037/0003-066X.35.5.409
- Mercer, T. (2015) Wakeful rest alleviates interference-based forgetting. *Memory*. Vol. 23, 2, 127-137. doi: 10.1080/09658211.2013.872279
- Nadel, L., & Hardt, O. (2011) Update on memory systems and processes. *Neuropsychopharmacology*. Vol. 36, 251-273. doi: 10.1038/npp.2010.169
- Nairne, J. S., & Pandeirada, J. N. S. (2008) Forgetting. *Learning and memory: A comprehensive reference*. Vol. 2, 179-194.
- Payne, D. G. (1987) Hypermnnesia and reminiscence in recall: A historical and empirical review. *Psychological Bulletin*. Vol. 101, 1, 5-27. doi: 10.1037/0033-2909.101.1.5
- Roediger, H. L., & Nestojko, J. F. (2015). The relative benefits of studying and testing on long-term retention. In J. G. W. Raaijmakers, A. H. Criss, R. L. Goldstone, R. M. Nosofsky, & M. Steyvers (Eds.) *Cognitive modeling in perception and memory: A festschrift for Richard M. Shiffrin* (pp. 99-111). New York, Psychology Press.
- Roediger, H. L., Weinstein, Y., Agarwal, P. K., Pooja, K. (2010). Forgetting: Preliminary considerations. Della Sala, Sergio (Ed). (2010). *Forgetting* (pp. 1-22). New York, NY, US, Psychology Press, 338.
- Sadeh, T., Ozubko, J.D., Winocur, G., & Moscovitch, M. (2014) How we forget may depend on how we remember. *Trends in Cognitive Science*. Vol.18, 1, 26-36. doi: 10.1016/j.tics.2013.10.008
- Sara, S.J. (2000) Retrieval and reconsolidation: toward a neurobiology of remembering. *Learning and Memory*. Vol. 7, 2, 73-84. doi: 10.1101/lm.7.2.73
- Schwabe, L., & Wolf, O.T. (2009) New episodic learning interferes with the reconsolidation of autobiographical memories. *PLoS ONE*. Vol. 4(10), e7519. doi: 10.1371/journal.pone.0007519
- Stickgold, R. (2005) Sleep-dependent memory consolidation. *Nature*. Vol. 437,1272-1278. doi: 10.1038/nature04286
- Thorndike, E. L. (1913) *The original nature of man Educational psychology*. New York, Teachers College, Columbia University, 170.
- Tulving, E. (1974) Cue-dependent forgetting: When we forget something we once knew, it does not necessarily mean that the memory trace has been lost; it may only be inaccessible. *American Scientist*. Vol. 62, 1, 74-82.
- Tulving, E., & Pearlstone, Z. (1966) Availability versus accessibility of information in memory for words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. Vol. 5, 4, 381-391. doi: 10.1016/S0022-5371(66)80048-8
- Underwood B.J. (1957) Interference and Forgetting. *Psychological Review*. Vol.64, 1, 49-60. doi: 10.1037/h0044616
- Weinstein, Y., Gilmore, A. W., Szpunar, K. K., & McDermott, K. B. (2014) The role of test expectancy in the build-up of proactive interference in long-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. Vol. 40, 4, 1039-1048. doi: 10.1037/a0036164
- Wickelgren, W. A. (1974) Single-trace fragility theory of memory dynamics. *Memory & Cognition*. Vol. 2, 4, 775-780.

References:

- Agren T. (2014) Human reconsolidation: a reactivation and update. *Brain research bulletin*. Vol. 105, 70-82. doi: 10.1016/j.brainresbull.2013.12.010
- Allen, T.A., & Fortin, N.J. (2013) The evolution of episodic memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 110, 2, 10379-10386. doi: 10.1073/pnas.1301199110
- Anderson, M. C., & Huddleston, E. (2011) Towards a cognitive and neurobiological model of motivated forgetting. In R. F. Belli (Ed.), *True and false recovered memories: Toward a reconciliation of the debate* (pp. 53-120). New York, Springer.
- Baddeley, A.D., & Hitch, G. (1977) Recency re-examined. S. Dornic (Ed.) *Attention and performance* (Vol. 6, pp.647-667). Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, G. D. A., Neath, I., & Chater, N. (2007) A temporal ratio model of memory. *Psychological review*. Vol. 114, 3, 539-576. doi: 10.1037/0033-295X.114.3.539
- Brown, J. (1958) Some tests of the decay theory of immediate memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. Vol. 10, 1, 12-21. doi: 10.1080/17470215808416249
- Chan, J.C.K., & Lapaglia, J.A. (2013) Impairing existing declarative memory in humans by disrupting reconsolidation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 110, 23, 9309-9313. doi: 10.1073/pnas.1218472110
- Collins, A.M., & Quillian, M.R. (1969) Retrieval time from semantic memory. *Journal of verbal learning and verbal behavior*. Vol. 8, 2, 240-247. doi: 10.1016/S0022-5371(69)80069-1
- Collins, A.M., & Loftus, E.F. (1975) A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological review*. Vol. 82, 6, 407-428. doi: 10.1037/0033-295X.82.6.407
- Colman, Andrew M. (Ed.) (2014) *Oxford Dictionary of Psychology*. 4nd Edition. Oxford university Press, 749.
- Conrad, R. (1957) Decay Theory of Immediate Memory. *Nature*. 179, 831-832. doi: 10.1038/179831b0
- Davis, M. (2008) Forgetting: Once again, it's all about representations. In H. L. Roediger, Y. Dudai, & S. M. Fitzpatrick (Eds.), *Science of memory: Concepts* (pp. 317-320). New York, Oxford University Press.
- Ebbinghaus, G. (1912) *Principles of Psychology*. Eds. V.S. Serebrennikov, & E.L. Radloff. St. Petersburg, Typography «The common good»: N.L. Nyrkin steam lithography.
- Ellenbogen, J. M., Hulbert, J. C., Stickgold, R., Dinges, D.F., & Thompson-Schill, S.L. (2006) Interfering with theories of sleep and memory: sleep, declarative memory, and associative interference. *Current Biology*. Vol. 16, 13, 1290-1294. doi: 10.1016/j.cub.2006.05.024

- Forcato, C., Burgos, V. L., Argibay, P. F., Molina, V. A., Pedreira, M. E., & Maldonado, H. (2007) Reconsolidation of declarative memory in humans. *Learning and Memory*. Vol. 14, 4, 295-303. doi: 10.1101/lm.486107
- Frenda, S.J., Nichols, R.M., & Loftus, E.F. (2011) Current issues and advances in misinformation research. *Current Directions in Psychological Science*. Vol. 20, 20-23. doi: 10.1177/0963721410396620
- Hardt, O., Nader, K., & Nadel, L. (2013) Decay happens: the role of active forgetting in memory. *Trends Cognitive Science*. Vol. 17, 3, 111-20. doi: 10.1016/j.tics.2013.01.001
- Hebb, D. O. (1949) *The organization of behavior: A neuropsychological approach*. John Wiley & Sons, 11.
- Hupbach, A., Gomez, R., Hardt, O., & Nadel, L. (2007) Reconsolidation of episodic memories: a subtle reminder triggers integration of new information. *Learning and Memory*. Vol. 14, 47-53. doi: 10.1101/lm.365707
- Lahl, O., Wispel, C., Willigens, B., & Pietrowsky, R. (2008) An ultra short episode of sleep is sufficient to promote declarative memory performance. *Journal of sleep research*. Vol. 17, 1, 3-10. doi: 10.1111/j.1365-2869.2008.00622.x
- Loftus, E. F. (2005) Planting misinformation in the human mind: A 30-year investigation of the malleability of memory. *Learning and Memory*. Vol. 12, 361-366. doi: 10.1101/lm.94705
- Loftus, E.F., & Loftus, G.R. (1980) On the permanence of stored information in the human brain. *American Psychologist*. Vol. 35, 5, 409-420. doi: 10.1037/0003-066X.35.5.409
- Mercer, T. (2015) Wakeful rest alleviates interference-based forgetting. *Memory*. Vol. 23, 2, 127-137. doi: 10.1080/09658211.2013.872279
- Nadel, L., & Hardt, O. (2011) Update on memory systems and processes. *Neuropsychopharmacology*. Vol. 36, 251-273. doi: 10.1038/npp.2010.169
- Nairne, J. S., & Pandeirada, J. N. S. (2008) Forgetting. *Learning and memory: A comprehensive reference*. Vol. 2, 179-194.
- Nurkova, V.V. (2015) Inaccuracies of memories problem in the long term multicomponent memory model. [*Mir psikologii*]. Vol. 81, 2, 35-49.
- Nurkova, V.V. (2008) Trusting memory: As information is included in the autobiographical knowledge. [*V.D.Soloveva & T.V. Chernigov. Kognitivnyye issledovaniya: sbornik nauchnykh trudoved*]. Vol. 2. Moscow, Institute of Psychology of RAS, 87-102.
- Payne, D. G. (1987) Hypermnnesia and reminiscence in recall: A historical and empirical review. *Psychological Bulletin*. Vol. 101, 1, 5-27. doi: 10.1037/0033-2909.101.1.5
- Roediger, H. L., & Nestojko, J. F. (2015). The relative benefits of studying and testing on long-term retention. In J. G. W. Raaijmakers, A. H. Criss, R. L. Goldstone, R. M. Nosofsky, & M. Steyvers (Eds.) *Cognitive modeling in perception and memory: A festschrift for Richard M. Shiffrin* (pp. 99-111). New York, Psychology Press.
- Roediger, H. L., Weinstein, Y., Agarwal, P. K., Pooja, K. (2010). Forgetting: Preliminary considerations. Della Sala, Sergio (Ed). (2010). *Forgetting* (pp. 1-22). New York, NY, US, Psychology Press, 338.
- Sadeh, T., Ozubko, J.D., Winocur, G., & Moscovitch, M. (2014) How we forget may depend on how we remember. *Trends in Cognitive Science*. Vol.18, 1, 26-36. doi: 10.1016/j.tics.2013.10.008
- Sara, S.J. (2000) Retrieval and reconsolidation: toward a neurobiology of remembering. *Learning and Memory*. Vol. 7, 2, 73-84. doi: 10.1101/lm.7.2.73
- Schwabe, L., & Wolf, O.T. (2009) New episodic learning interferes with the reconsolidation of autobiographical memories. *PLoS ONE*. Vol. 4(10), e7519. doi: 10.1371/journal.pone.0007519
- Stickgold, R. (2005) Sleep-dependent memory consolidation. *Nature*. Vol. 437, 1272-1278.
- Thorndike, E. L. (1913) *The original nature of man* Educational psychology. New York, Teachers College, Columbia University, 170.
- Tulving, E. (1974) Cue-dependent forgetting: When we forget something we once knew, it does not necessarily mean that the memory trace has been lost; it may only be inaccessible. *American Scientist*. Vol. 62, 1, 74-82.
- Tulving, E., & Pearlstone, Z. (1966) Availability versus accessibility of information in memory for words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. Vol. 5, 4, 381-391. doi: 10.1016/S0022-5371(66)80048-8
- Underwood B.J. (1957) Interference and Forgetting. *Psychological Review*. Vol.64, 1, 49-60. doi: 10.1037/h0044616
- Weinstein, Y., Gilmore, A. W., Szpunar, K. K., & McDermott, K. B. (2014) The role of test expectancy in the build-up of proactive interference in long-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. Vol. 40, 4, 1039-1048. doi: 10.1037/a0036164
- Wickelgren, W. A. (1974) Single-trace fragility theory of memory dynamics. *Memory & Cognition*. Vol. 2, 4, 775-780.