

Объем и точность моторной кратковременной памяти у юношей и у взрослых мужчин

Заика Е.В.

Представлены результаты экспериментального исследования моторной кратковременной памяти у испытуемых двух возрастных групп: юношей 16-17 годов (не спортсменов и спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо) и мужчин в возрасте 30-35 лет (не спортсменов; осужденных за преступления; инспекторов, надзирающих за осужденными). По стандартной диагностической методике фиксировались основные показатели: объем (максимальное количество, которое испытуемый может запомнить и воспроизвести) и точность (меткость воспроизведенных движений). Показаны особенности влияния возраста на эти показатели, их связь с занятиями спортом, их проявления в условиях социально-биологического неблагополучия.

Ключевые слова: моторная память, моторная кратковременная память, объем памяти, точность воспроизведения движений, борьба дзюдо.

Представлені результати експериментального дослідження моторної короткочасної пам'яті у досліджуваних двох вікових груп: юнаків 16-17 років (не спортсменів та спортсменів, які займалися боротьбою дзюдо) і чоловіків у віці 30-35 років (не спортсменів; осуджених за злочин; інспекторів, які слідкують за засудженими). За стандартною діагностичною методикою фіксувалися основні показники: об'єм (максимальна кількість, яку досліджуваний може запам'ятати та відтворити) і точність (влучність відтворених рухів). Показані особливості впливу віку на ці показники, їх зв'язок з заняттями спортом, їх прояви в умовах соціально-біологічного неблагополуччя.

Ключові слова: моторна пам'ять, моторна короткочасна пам'ять, об'єм пам'яті, точність відтворення рухів, боротьба дзюдо.

The results of the motor short-term memory in the survivors of two age groups are presented in this experimental study: young males 16-17 years old (non-athletes and athletes, involved in judo) and men 30-35 years old (non-athletes; convicted for a crime; inspectors who oversee convicted people). The main indicators were recorded according to the standard diagnostic method, they are: capacity (the maximum amount that the subject can remember and reproduce) and accuracy (neatness of motion reproduction). This research also shows influence of age on these indicators, their relation to sports, and their manifestation in terms of socio-biological problems.

The key words: motor memory, motor short-term memory, memory, neatness of motion reproduction, judo.

Постановка проблемы и её связь с важными научными и практическими задачами. Моторная (двигательная) память является психофизиологической основой всех осуществляемых человеком движений, она в значительной мере определяет процесс формирования практических умений и навыков и обеспечивает их сохранение. Учёт закономерностей её функционирования необходим при построении производственного обучения, при организации трудовой и спортивной деятельности.

В структуре моторной памяти выделяют два основных её вида: долговременная и кратковременная. Долговременная моторная память является хранилищем различных двигательных программ и двигательных образов, причём двигательные программы могут характеризоваться различной степенью интегрированности: целостные (интегрированные, соответствующие сложным высокоавтоматизированным движениям) и фрагментарные (не интегрированные, соответствующим неавтоматизированным движениям, состоящих из серии следующих друг за другом относительно простых изолированных движений).

Кратковременная моторная память обеспечивает сохранение двигательных образов и двигательных программ в течении лишь нескольких секунд или нескольких минут после выполнения движений. Известно, что у разных людей эта способность выражена по-разному: у одних лучше, у других хуже. Можно также предположить, что её качество меняется у людей с возрастом, а также формируется в процессе спортивной деятельности. Не исключено также, что некоторые её особенности являются врожденными и относительно не зависят от опыта практической деятельности. В связи с этим возникает необходимость тщательного изучения самой структуры моторной кратковременной памяти (МКП): какие основные показатели характеризуют её качество и как они между собой связаны, её возрастного развития (изменяются ли они с возрастом и в каком направлении), влияния на неё спортивной деятельности, а также ряда других факторов.

Анализ публикации по проблеме. МКП традиционно была одним из основных объектов исследования в бихевиористской психологии, где она трактовалась преимущественно как механический след запомненного движения, и в физиологии, где рассматривались в основном лишь сопутствующие ей электрические процессы в мышцах и нервной системе. Довольно интенсивно МКП исследуется и в прикладных отраслях психологии: инженерной, авиационной, космической (в связи с проблемами качества исполнительских движений и усвоением двигательных навыков и умений), а также и в медицинской (в связи с проблемами нарушения движений и их восстановления) [1].

С позиции современной отечественной общей психологии памяти МКП рассматривалась лишь в немногих работах, в которых были изучены психологические механизмы её влияния на процесс формирования двигательных умений и навыков, показаны особенности её связи с долговременной памятью и глубокой содержательной ориентировкой испытуемого в задании, разработаны методики её изучения и выделены основные её показатели, по которым можно её диагностировать и судить о её качестве [2;6].

Выделение нерешенных ранее аспектов проблемы. Настоящее исследование выполнено целиком в русле указанного подхода к изучению МКП, опирается на разработанные в нём представления о структуре МКП и методику её диагностики. Нерешенными аспектами проблемы выступают: её возрастное развитие (меняется ли она с возрастом), связь её качества с систематическими занятиями спортивной деятельностью (совершенствуется ли она в спорте), особенности взаимосвязи между её показателями, выявление нормативных

её показателей для различных возрастных групп и др.

Цели статьи. На основе сопоставления результатов двух циклов исследований МКП: проведенных нами ранее, описанных в [2], а также проведенных недавно и представленных впервые здесь, – сформулировать ряд общих закономерностей функционирования и развития МКП: особенностей её изменения с возрастом, влияния на неё спортивной деятельности, соотношения основных её показателей и др.

Изложение основного материала.

Основной материал – это результаты двух циклов исследования МКП, проведенных по одной и той же исследовательской методике.

В первом цикле исследований, выполненном в 1990 г., в качестве испытуемых участвовали 56 юношей в возрасте 16-17 лет. Первую группу составили 27 юношей, которые на момент исследования, ни до этого, в подростковом возрасте, не занимались систематически каким-либо видом спорта в спортивных секциях. У некоторых были лишь весьма не продолжительные и эпизодические «всплески» спортивной активности, в основном футбол, баскетбол, легкая атлетика (это группа не спортсменов). Вторая группа – 29 спортсменов, которые на момент исследования и до этого (с 11-12-летнего возраста) систематически занимались в ДЮСШ борьбой дзюдо в течении 5-6 лет и имели 1-ый или 2-ой спортивный разряд и звания кандидата в мастера спорта. Многие из них неоднократные призеры городских и областных соревнований (тренер – мастер спорта СССР М.А.Наливаиченко). Группа спортсменов состояла из двух подгрупп: 10 спортсменов оценены группой экспертов-тренеров как легко, быстро и прочно овладевающие новыми спортивными движениями (одаренные) и 19 – как не отличающиеся особой лёгкостью в усвоении новых движений, овладевающие ими после долгих тренировок (обычные). Все мальчики, учащиеся в школе, – старшекласники, с просоциальным поведением и психически и неврологически здоровые.

Во втором цикле исследований, выполненном в 2004-2006 г., участвовали 85 мужчин в возрасте 27-37 лет (причем подавляющее большинство приходится на диапазон 30-35 лет). Первую группу составили 25 мужчин разных профессий и с разным образованием, просоциального поведения, употребляющие алкоголь лишь эпизодически и не в больших дозах, здоровые; при этом на момент исследования и ранее, в подростковом или юношеском возрасте, – они никогда не занимались систематически спортом, в особенности таким сложным, как борьба. Некоторые из них в разное время в течении не продолжительных сроков занимались футболом, плаванием, тяжелой атлетикой (это группа не спортсменов).

Вторая группа – осужденные исправительной колонии максимального уровня безопасности, совершившие различные насильственные и корыстные преступления и отбывающие наказание от 4 до 7 лет (осужденные). До попадания в колонию, они спортом никогда систематически не занимались, но некоторые в подростковом или юношеском возрасте занимались эпизодически. Для многих характерный низкий уровень саморегуляции поведения (импульсивность), невысокий уровень образования и интеллекта, слабые мозговые дисфункции разной локализации, несильные черепно-мозговые травмы, злоупотребление алкоголем до попадания в колонию; в колонии алкоголь почти исключен.

Третья группа – сотрудники, младшие и средние инспектора отдела надзора и безопасности этой же колонии, с опытом работы не менее 2-ух лет (инспекторы). Все из них в большой или меньшей мере систематически занимаются спортом, в том числе и различными видами борьбы, что составляет необходимые условия поддержания их профессиональной формы. Многие из них занимались различными видами спорта в подростковом или юношеском возрасте, почти все прошли службу в армии, алкоголь употребляют лишь изредка и в малых дозах.

Временный интервал между двумя циклами исследования (14-16 лет) как раз приблизительно соответствует разности в возрасте между двумя возрастными группами испытуемых (13-19 лет); это означает, что юношам, которым в 1990 году было 16-17 лет, 2004-2006 году стало бы примерно 29-33 года. В этом смысле испытуемые обоих циклов исследования принадлежат к одной категории поколений.

Во всех случаях обеспечивался очень высокий уровень мотивации испытуемых. У юношей и мужчин, не спортсменов, активизировались мотивы: соревновательный и престижный. Заключенные мотивировались на высокий уровень показателей наёмками на то, что они пытаются выявить сотрудников с наиболее дефектными движениями, чтобы перевести их на самые не престижные и низкооплачиваемые работы. Инспекторы мотивировались словами о том, что эта составная часть их профессиональной аттестации, от чего зависит их дальнейшее продвижение по службе.

Для всех испытуемых применялась стандартная методика исследования МКП, её подробное обоснование и описание дано в [1;5;6].

Здесь дадим лишь её краткую характеристику.

Перед испытуемым вертикально устанавливается ячеечная конструкция в виде матрицы 8x4. Размер каждой из 32 ячеек 120x120, глубина 100мм, таблица перегородок между соседними ячейками 35мм. Для удобства работы экспериментатора ячейки пронумерованы, однако испытуемому о нумерации ничего не известно. В каждую ячейку может быть помещен кубик, сторона которого 40мм. Имеется набор из 10 кубиков, различающихся только по цвету, что важно для учета последовательности вкладывания и снятия кубиков.

Испытуемый усаживается в удобной позе перед стендом так, чтобы можно было рукой достать до каждой из ячеек, не изменяя при этом сколько-нибудь существенное положение туловища (минимальные же изменения допустимы и обычно они имеют место). Доминирующая рука испытуемого (у всех наших испытуемых – правая) находится на «стартовой площадке» – строго фиксированном на диске диаметром 60мм, расположенном на краю стола, возле середины груди испытуемого и на уровне середины стенда.

Эксперимент проводится при полностью выключенном зрении (на глаза испытуемому надевается плотная повязка). Экспериментатор берет руку испытуемого в свою руку и направляет ее по прямой к одной из ячеек, при этом совершается пассивное движение руки испытуемого. Далее испытуемый быстро возвращает

свою руку на «стартовую площадку» и, найдя там, поставленный экспериментатором кубик, устанавливает в эту же ячейку. При этом испытуемый совершает рукой активное движение, именно оно и подлежит усвоению. Затем испытуемый устанавливает туда другой кубик и т.д.

После установки всех кубиков (их может быть 2,3,4 и т.д.) дается команда снять все кубики в порядке их установки, совершая движения к ним как можно точно. Увеличение количества кубиков (а значит и движений) продолжается каждый раз на один до тех пор, пока испытуемый не допустит ошибку: забудет хотя бы одно движение из серии заданных или перепутает их последовательность. При ошибке ему дается вторая попытка запоминания такого же количества движений. Если она не удаётся, то обследование прекращается. Если удаётся, то в следующем задании количество движений, как обычно, увеличивается на одно. Среднее время запоминания одного движения – примерно 4-5с. Вся процедура исследования одного испытуемого занимает примерно – 4-7мин.

Фиксируемые показатели: объем и точность МКП, являющиеся основными её психологическими характеристиками.

Объем МКП – это максимальное количество отдельных движений, которые испытуемый способен запомнить и воспроизвести без нарушения последовательности. Показателем его выступает наибольшее количество кубиков, снятых испытуемым правильно и в заданном порядке.

Точность МКП – это характеристика меткости воспроизведенных движений. Движение, которое воспроизводится правильно, то есть в целом, в том же направлении, может обладать разной меткостью: пальцы или сразу попадают на поставленный там кубик, или отклоняются на несколько сантиметров. Меткость каждого отдельного движения руки по снятию кубика оценивается экспериментатором и экспертами по пятибалльной шкале: 5 – движение точное, четкое, быстрое, прямо к кубику, края перегородки и ячеек не задеты; 4 – задета перегородка или край ячейки, но рука сразу после этого вошла в нужную ячейку; 3 – допущена один ошибочный заход в соседнюю ячейку, после чего ошибка сразу же исправляется; 2 – допущено два ошибочных захода в две соседние ячейки, после чего ошибка исправляется; 1 – Допущены три или четыре ошибочных захода в пустые ячейки при достаточно развернутой поисковой активности в требуемом секторе стенда, заканчивается, однако снятием кубика. Если такой поиск длится более 20с, проба прекращается и кубик считается не снятым. Точность МКП определяется как средняя оценка качества меткости воспроизведения движений во всех во всех удачных пробах (от одного до максимально доступного испытуемому количества движений).

Важным показателем, характеризующим структуру МКП, является соотношение между двумя этими параметрами: объемом и точностью. Для этого внутри каждой группы испытуемых измеряется коэффициент корреляции между ними. Это может быть коэффициент по Пирсону, по Спирмену или по Кенделу.

Основные результаты, полученные в обоих циклах исследования (среднее арифметическое объема и точности МКП и их корреляции) представлены в сводной таблице.

Показатели МКП	Юноши				Мужчины		
	не спортсмены	спортсмены			не спортсмены	осужденные	инспектора
		все вместе	одаренные	обычные			
Объем	4,98	5,62	5,90	5,48	4,42	3,91	4,64
Точность	2,8	2,9	3,4	2,6	2,9	2,9	3,1
Корреляция	+0,24	+0,30	+0,28	+0,25	+0,21	+0,42	+0,29
Количество испытуемых	27	29	10	19	25	30	30

В целом, по все выборкам испытуемых, разброс фиксируемых показателей таков: объем МКП варьирует от 2 (у заключенных) до 8 (у спортсменов), точность – от 1,3 (у заключенных) до 4,1 (у спортсменов); у подавляющего большинства испытуемых объем находится в пределах от 3 до 6, а точность – от 1,8 до 3,7.

Анализ и интерпретация результатов. Прежде всего, сравним показатели МКП у различных групп испытуемых.

Сравнение двух больших групп, различающихся по возрасту. Юноши и взрослые мужчины, показывают группы существенно и статистически значимо в целом ($p < 0,001$) различаются по объему МКП. У юношей он заметно выше, у взрослых ниже, причем это имеет место в отношении как не спортсменам (4,98 против 4,42), так и занимающихся спортом (5,62 против 4,64). Отсутствуют значимые различия по показателям точности и корреляции объема с точностью (точность сохраняется на уровне 2,8-3,1, а корреляция всегда является слабopоложительной: от +0,21 до +0,30). Следовательно, с возрастом (у мужчин в диапазоне от 16-17 до 30-35 лет) происходит заметное снижение лишь объема МКП, но не точности, она остается неизменной; неизменным, всегда слабopоложительным остается и соотношение между этими двумя её показателями. Проведенный нами дополнительный, более тонкий анализ показателя МКП внутри диапазона 27-37 лет также свидетельствует о некотором возрастном снижении объема МКП, но не её точности. Испытуемые из групп мужчин, не спортсменов, и инспекторов были разделены на две подгруппы: младшие (32 года и моложе, 24 человека) и старшие (33 года и более, 21 человек; в отношении 10 испытуемых точный возраст был

не известен). Средние показатели объема у них оказались соответственно 4,69 и 4,40 (различия статистически не значимы, но близки к значимым), а точности 3,0 и 3,0 (различий нет).

Внутри группы юношей сравним не спортсменами со спортсменами (всеми вместе). У спортсменов существенно выше показатель объема ($p < 0,05$), но нет различий по объему и по тесноте связи между ними. Следовательно, длительные систематические занятия спортом (борьбой) в подростковом и раннем юношеском возрасте обеспечивают развитие МКП в плане повышения её объема, но не точности (последняя в спортивной деятельности не улучшается).

Сравнение юношей-спортсменов, одаренных и обычных показывает: у одаренных объем МКП больше лишь не на много и статистически незначимо, тогда как больше значим показатель точности (3,4 против 2,6, при этом $p < 0,01$). Следовательно, одним из факторов высокой одаренности спортсменов является показатель высокой точности его МКП в процессе спортивной деятельности и не меняется с возрастом (см. выше). Но тем не менее, значительно детерминирует факт наличия или отсутствия спортивной одаренности. Можно предположить, что он является либо врожденным, либо формируется в деятельности на более ранних, по отношению к подростковому, возрастным этапам.

Внутри группы взрослых мужчин сравним не спортсменов с инспекторами. Хотя показатели и объема, и точности МКП несколько выше у инспекторов, однако эти различия не достигают уровня статистической значимости (правда, не достигают совсем немного и p лежит в пределах, примерно, 0,18-0,12). Если исходить из факта не значимости этих различий, то можно заключить, что во взрослом возрасте систематическая спортивная деятельность в целом не обеспечивает развития характеристик МКП (в отличие от подросткового и раннего подросткового возраста, где обеспечивает). Если же исходить из факта наличия и достаточной выразительности этих различий, то можно заключить, что во взрослом возрасте занятия спортом продолжают поддерживать характеристики МКП на более высоком уровне (причем в отличие от подросткового возраста можно говорить о развитии не только объема МКП, что имело место и ранее, но и еще точность МКП, что для подросткового периода отсутствует). Какая из этих двух интерпретаций более близка к истине, покажут дальнейшие исследования.

Сравнение групп осужденных с мужчинами, не спортсменами, и инспекторами показывает: осужденные отличаются гораздо более низким уровнем объема МКП (3,91 против 4,42 и 4,64, различия значимы на уровне $< 0,005$ и $< 0,001$), однако по показателям точности различий нет. Однако обращает на себя внимание факт заметного повышения корреляции между показателями МКП: аж +0,42, чего нет в других группах – ни взрослых мужчин, ни юношей (там он колеблется лишь от 0,21 до 0,30). Это свидетельствует о некоторой жесткости, монолитности МКП осужденных: в основном и объем, и точность МКП – либо хорошие, либо плохие; разницей же этих показателей, типичный для других групп, для них не типичен.

Если факт осужденности интерпретировать как некоторый общий комплексный фактор социально-биологического неблагополучия в целом (он включает в себя не высокий уровень образования, интеллекта, социальной адаптации и саморегуляции поведения, и многолетнюю систематическую алкоголизацию, и наличие слабых мозговых дисфункций и разнообразных, хотя и не больших неврологических и патопсихологических нарушений, стресса от длительного пребывания в заключение и др. – хотя бы несколько из перечисленных признаков характерны для каждого из испытуемых этой группы), то можно заключить: этот фактор приводит к заметному ухудшению объема МКП и большей жесткости её структуры в целом. Но при этом существенно не затрагивается показатель её точности, устойчивость сохраняется почти на том, же уровне, на котором функционирует и у благополучных мужчин, и даже у юношей.

Перейдем теперь от сравнения групп к психологической характеристике основных показателей МКП: объема, точности и корреляции между ними.

Объем МКП является очень высоким у юношей в 16-17 лет и заметно снижается у мужчин в возрасте 30-35 лет (к сожалению, у нас нет данных о периоде 18-27 лет: может быть снижение объема начинается уже лет с 20, а может он растет лет до 20-22 и лишь потом начинает снижаться; аналогично, нет данных и по более раннему возрасту – до 15 лет). В целом же между этими двумя периодами имеет место возрастное ухудшение объема МКП. Подчеркнем, что такое снижение характерно и для мужчин, не спортсменов, и для тех, кто занимается систематически спортом.

В пределах подросткового и раннего юношеского возраста объем МКП может существенно улучшаться в процессе систематических многолетних занятий спортом (в частности борьбой, предполагающей постоянное запоминание и воспроизведение сложных двигательных последовательностей). Что же касается взрослого возраста, то здесь вопрос о совершенствовании объема МКП остаётся открытым – нужны дальнейшие исследования.

При этом объем МКП оказывается наименее устойчивой её характеристикой и существенно нарушается под воздействием общего комплексного фактора социально-биологического неблагополучия (см. выше).

Таким образом, объем МКП: меняется с возрастом – ухудшается; может улучшаться в ходе спортивной деятельности, особенно в подростковом возрасте; существенно нарушается в следствии комплексного социально-биологического неблагополучия.

Точность МКП является, в отличие от объема, гораздо более константной её характеристикой. Она практически не меняется с возрастом (с той же оговоркой, что мы не знаем её поведение в периоды 18-27 лет, а также до 15 лет и после 37 лет); не обнаруживается существенного улучшения в процессе занятий спортом (по крайней мере, в подростковом возрасте; в отношении же взрослого возраста вопрос остается открытым); и существенно не ухудшается в следствии комплексного социально-биологического неблагополучия. Следовательно, точность существенно не детерминируется ни спортивной деятельностью, ни отмеченным неблагополучием. Она сохраняет, по отношению к ним, свою стабильность.

Вместе с тем точность МКП является одним из важнейших параметров индивидуальности,

обеспечивающих высокую одаренность спортсменов (быстроту и прочность усвоения сложных двигательных комплексов). Не будучи сама детерминирована спортивной деятельностью, она, тем не менее, лежит в основе её успешности!

Корреляция между объемом и точностью МКП всегда остается слабopоложительной. Это значит: если у человека высокий объем МКП, то, скорее всего у него и не плохая её точность; и наоборот, если у него высокая точность, то, скорее всего у него и высокий её объем. Однако эта связь не жесткая, в следствии чего допустимы иные сочетания: при низком объеме – высокая точность, при низкой точности – высокий объем и др. Слабость корреляционных связей говорит о том, что каждый из этих двух показателей МКП: объем и точность – сохраняет своё самостоятельное значение, имеет собственную логику развития и относительно не зависти от другого (хотя в целом статистически и связан с ним).

Единственная группа, в которой эта связь приобретает относительную жесткость (хотя далеко и не полную), – это группа заключенных. На основе этого можно заключить: во всех группах, достаточно благополучных (хоть юношеский возраст, хоть взрослый, хоть не спортсмены, хоть спортсмены) это корреляция является слабopоложительной. При наличии же комплексного социально-биологического неблагополучия это корреляция ужесточается: ставится среднеположительность, показатели объема и точности становятся связанными гораздо более тесно. Фактически это означает то, что группа осужденных по показателям МКП довольно четко разделяются на две подгруппы: те, у кого и объем, и точность относительно высокие; и те, у кого оба показателя низкие (возможно также и «средняя» группа – те, у кого оба они на среднем уровне).

Более подробный и сложный анализ существа и направленности этой связи дан в работах [2; 5].

Выводы:

1. Объем МКП меняется с возрастом – ухудшается; может улучшаться благодаря спортивной деятельности, особенно в подростковом возрасте; существенно нарушается следствие комплексного социально-биологического неблагополучия.

2. Точность МКП – относительно стабильная характеристика и существенно не меняется с возрастом (от 16-17 до 30-35 лет); не обнаруживает улучшения в процессе занятия спортом, не ухудшается при социально-биологическом неблагополучии; однако является важным фактором, обуславливающим легкость и быстроту усвоения сложных спортивных движений.

3. Корреляции между объемом и точностью МКП во всех группах слабopоложительные, за исключением осужденных: у них она среднеположительная, т.е. связь более жесткая.

4. Возрастную динамику (от 16-17 до 30-35 лет) имеет лишь МКП, он ухудшается, но не точность – она остается неизменной, как у не спортсменов, так и у спортсменов.

5. Под влиянием систематических занятий спортом (борьба дзюдо) в подростковом возрасте улучшается лишь объем МКП, но не её точность.

6. Под влиянием комплексного фактора социально-биологического неблагополучия (у заключенных) ухудшается лишь объем МКП, но не точность.

Перспективы исследования: изучить особенности МКП также у женщин и провести анализ половых различий; изучить МКП в другие возрастные периоды (до 15 лет, между 18 и 27 годами, после 37 лет), а также у спортсменов, занимавшихся различными видами спорта; рассмотреть возможность совершенствования МКП в процессе игрового тренинга познавательных процессов у подростков и юношей; разработать более совершенный компьютеризированный вариант описаний методики исследования МКП.

Литература

1. Заика Е.В. Экспериментальная психология памяти: основные методики и результаты исследований. Учебное пособие. Харьков – 1992 г.
2. Заика Е.В. Соотношение объема моторной кратковременной памяти и точности воспроизведения движений // Психол. журн. 1993 г., №3.
3. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Кратковременная память и усвоение практических умений // Вопросы психологии, 1989 г., №2.
4. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Специфика и взаимосвязь функций долговременной и кратковременной памяти в процессе формирования двигательного навыка // Вестник Харьковского университета, №337., Психология личности и познавательных процессов, 1989 г.
5. Заика Е.В., Кузнецов М.А. Моторная кратковременная память: её диагностика и роль в усвоении практических умений. Учебно-методические материалы. Харьков – 1991 г.
6. Кузнецов М.А., Заика Е.В. Методика исследования объема и точности моторной кратковременной памяти // Вопросы психологии. 1989 г., №4.