

УДК 159.953.3

## ОБРАБОТКА И ЗАПОМИНАНИЕ НЕВЕРБАЛЬНОГО БЕССМЫСЛЕННОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ОГРАНИЧЕНИИ ВРЕМЕНИ ЭКСПОЗИЦИИ

© 2022 г. Л. В. Черемошкина<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup> Московский педагогический государственный университет  
119991 Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1, Россия

<sup>2</sup> Государственный гуманитарно-технологический университет  
142611 Московская обл., г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д. 22, Россия

\*E-mail: LVCH2007@yandex.ru

Поступила в редакцию 27.03.2022 г.

После доработки 15.06.2022 г.

Принята к публикации 30.06.2022 г.

Статья содержит обобщенные данные, полученные в течение последних 35 лет при помощи метода развертывания мнемической деятельности, который разработан для исследования памяти лиц разного возраста. Осуществлено несколько серий экспериментального исследования качественного своеобразия обработки тестовой фигуры (ТФ) из четырех пересекающихся линий, предъявляемой для запоминания испытуемым разного возраста (7–80 лет). Экспериментальный материал экспонировали дробно: в первых десяти предъявлениях экспозиция ТФ составляла 1 с, во втором – 2 с, в третьем – 3 с, и так далее. После каждой экспозиции испытуемый по памяти воспроизводил на бумаге предъявленную ему ТФ. При суммарном времени предъявления ТФ в пределах 4 с сложных способов ее анализа, требующих развернутых мыслительных операций, не зафиксировано. По-видимому, период 4 с можно отнести к этапу сенсорно-перцептивной обработки, которая совершается на уровне неосознаваемых (относительно неосознаваемых) перцептивных и мнемических процессов и предполагает выделение элементов стимула, фиксацию соотношения линий, определение характера пересечений и ориентации фигуры на плоскости. Отсутствие осмысленной категоризации ТФ из четырех пересекающихся линий, предъявляемой по одной секунде от 1 до 4 раз, дает основания рассматривать временной интервал до 4 с в качестве периода неосознаваемой обработки невербального бессмысленного материала. Суммарную длительность экспозиции, составляющую 4 с, можно рассматривать в качестве условной границы неосознаваемой (относительно неосознаваемой) и осознаваемой обработки данного невербального бессмысленного материала в процессе его произвольного запоминания.

*Ключевые слова:* запоминание, запечатление, невербальный бессмысленный материал, 4 с как граница осознаваемой и относительно неосознаваемой обработки запоминаемого материала, метод развертывания мнемической деятельности, память, категоризация

DOI: 10.31857/S0235009222040023

### ВВЕДЕНИЕ

Одной из ключевых проблем когнитивных наук является определение условий и механизмов обработки запоминаемой информации. Скорость и точность запоминания обусловлены скоростью и точностью категоризации субъективного образа поступающей информации, и эффективностью функциональной системы мнемических способностей. Результативность мнемических процессов зависит от связей между модулями интеллектуальных операций и функциональной основы памяти. Природная основа памяти в наибольшей степени проявляется в точности и прочности запечатления как относительно неосознаваемого, “мгновенного”, запоминания. Запечатление вос-

принятой информации может превратиться в процесс запоминания при помощи многоуровневой ее обработки. Точность запоминания и длительность хранения образа воспринятой информации обусловлены глубиной сознательной обработки. Произвольно регулируемая умственная активность в процессе запоминания направлена на то, чтобы воспринимаемый материал мог быть воспроизведенным в будущем. При наличии соответствующей цели субъект вынужден предпринимать усилия по “присвоению” воспринимаемой информации. Умственные действия, сопровождающие в этом случае мнемический процесс, называются обработкой запоминаемого материала. Обработка запоминаемой информации совершается с разной долей участия сознания. Катего-

ризация образа происходит почти мгновенно и развернутого анализа предъявляемого материала не предполагает (Ярбус, 1965; Глезер, 1966; Шехтер, 1978; Зинченко, Вергилес, 1969; Ганзен, 1974; Зинченко, Величковский, Вучетич, 1980; Розов, 1980; Величковский, 1985; Зинченко, 2002; Барабанщиков, 2006) и вызывает ориентировочные действия, составляющие основу любой деятельности. Однако и творческая, и любая исполнительская деятельность предполагают не только ориентировку в материале, но и планирование, контроль и предвидение будущих результатов. При столкновении с проблемой, например, с необходимостью запомнить и воспроизвести незнакомый бессмысленный материал в условиях ограниченного времени его экспозиции, испытуемый неминуемо начинает его анализировать. Способы обработки запоминаемого материала могут быть различными. Это зависит как от субъективных факторов (уровня развития памяти, типологических характеристик интеллекта, продуктивности и уровня развития перцептивных, мыслительных и аттенционных способностей), так и от объективных, в частности, длительности экспозиции экспериментального материала и его объема. Различного рода группировки, выделение опорных пунктов, установление последовательностей и классификации изучались на протяжении всей истории экспериментальной психологии памяти. На сегодняшний день подробно описано 13 мнемических приемов (ассоциации, группировки, мнемический план, выделение опорного пункта, аналогии, сериации, готовые мнемотехники, привнесения, перекодирование, классификации, структурирование, систематизация, повторение), которые могут употребляться с различной долей участия сознания (Черемошкина, 1987; 1988; 2000; 2002; 2009). Например, ассоциация как относительно неосознаваемое установление связи воспринимаемого материала с чем-либо знакомым, сопровождает процесс категоризации, но не всегда может способствовать его запоминанию. Незнакомый материал требует выделения его элементов, связей между элементами, принципиальных, основных и вспомогательных компонентов материала, несущих смысловую нагрузку или нет, сложных для воспроизведения или относительно простых, иначе говоря, активного анализа. Успешность обработки подлежащего запоминанию бессмысленного материала обусловлена не только уровнем развития перцептивных и мыслительных операций, но и спецификой имеющихся у субъекта способов (форм) репрезентации поступающей информации. Точность и скорость разложения незнакомого зрительного материала на части зависит и от уровня развития операций анализа, синтеза, сравнения, обобщения, абстрагирования, конкретизации, и от зрелости репрезентационных структур (наличия или

отсутствия понятийного мышления), иначе говоря, от уровня развития интеллектуального “багажа”.

Результативность запоминания значимо зависит от того, какими содержательными образованиями оперирует испытуемый: наглядными или абстрактными образами, отдельными вербальными обозначениями или словосочетаниями, ассоциациями или понятиями. Чем выше уровень развития интеллекта, тем выше вероятность при решении любой мнемической задачи. Интеллект и память функционируют как “вложенные друг в друга” открытые системы (Черемошкина, 2000; 2002; 2009). Указанная тенденция проявилась при экспериментальном изучении памяти испытуемых разного возраста в процессе применения метода развертывания мнемической деятельности. Ее можно назвать объективной закономерностью, которая предполагает конкретизацию в зависимости от целого ряда индивидуальных характеристик, проявляющихся неосознаваемо (относительно неосознаваемо) и осознанно. Конкретизацию универсальной тенденции при анализе результатов отдельно взятого испытуемого можно назвать собственно психологическим контекстом ее рассмотрения: субъектно-деятельностным и субъективно-личностным.

С одной стороны, собственно психологические закономерности, конкретизирующие объективные тенденции, обусловлены продуктивностью и качественным своеобразием перцептивных способностей, продуктивностью способностей к запечатлению, спецификой когнитивных стилей (полезависимостью – полнезависимостью, аналитичностью – синтетичностью), а с другой, – тем, что принято называть способами управления умственными процессами. В теории мнемических способностей эти образования называются регулируемыми механизмами (Черемошкина 1988; 2000; 2002; 2009). Регулирующие механизмы мнемических процессов представляют собой системное взаимодействие процессов ориентировки, планирования, принятия решения, контроля, оценки, коррекции и антиципации будущих результатов с мотивами, эмоциями, я-концепцией, волей, другими словами, с личностной регуляцией поведения и деятельности. Развертывание регулирующих действий не может совершаться мгновенно, их применение требует времени. Это означает, что углубленное, осознанное, запоминание является более длительным процессом, нежели относительно неосознаваемое запечатление информации. Условия включения в процесс познания способов обработки материала весьма разнообразны, а последствия противоречивы. Чем глубже анализ предъявляемого стимула, тем длительнее процесс его запоминания. Если процесс запоминания удлиняется, то качество

воспроизведения улучшается, но производительность памяти, а также интеллектуальной активности в целом, снижается. Возникает закономерный вопрос о существовании количественных показателей, которые могли бы обозначить границы неосознаваемой (относительно неосознаваемой) и осознаваемой обработки материала в процессе его запоминания.

Количественные показатели функционирования и развития когнитивных процессов являются предметом изучения различных отраслей психологической науки. Полуторавековая история экспериментальных исследований памяти содержит множество эмпирических данных результативности запоминания в зависимости от целей и характера деятельности (Смирнов, 1987; Зинченко, 1961; Craik, Lockhart, 1972; Флорес, 1973; Солсо, 1996), условий ее выполнения (Сперлинг, 1967; Miller, 1956; Найсер, 1981; Баддли, Айзенк, Андерсон, 2011; Линдсей, Норман, 1974), вида экспериментального материала (Зинченко, Величковский, Вучетич, 1980; Зинченко, 2002; Заика, Кузнецов, 1989; Величковский, 2006; Корж, Шпагонова, 1989; Корж, 2009), уровня умственного развития испытуемых (Леонтьев, 2021; Смирнов, 1987).

Однако количественные ориентиры, которые широко используют при объяснении закономерностей функционирования памяти, ограничиваются «магическим» числом  $7 \pm 2$  элемента Дж. Миллера, как показателя объема кратковременной памяти, и знаменитой кривой забывания Г. Эббингауза (Флорес, 1973; Солсо, 1996).

Способы преобразования материала в процессе его запоминания имеют качественную специфику и различную результативную выраженность на разных этапах онтогенеза. Свойства и виды обработки запоминаемой информации исследованы в нашей работе при помощи метода развертывания мнемической деятельности. Показано, что скорость запоминания обусловлена продуктивностью запечатления и уровнем развития мнемических действий. Чем выше уровень развития мнемических действий, тем быстрее они включаются в процессы преобразования конкретной информации. Метод развертывания мнемической деятельности позволяет изучать качественное своеобразие процессов оперативной обработки информации и их эффективность благодаря нарастающей сложности и соответствующей процедуре предъявления тестового материала.

Многолетние исследования показали, что процессы обработки невербального бессмысленного материала являются многоуровневыми: от относительно неосознаваемых (например, группировки) до схематизации, классификаций, аналогий, от ассоциаций до интеллектуально емких приемов (например, структурирования), от про-

извольной концентрации сознания на стимуле в соответствии с инструкцией до развернутой регуляции с применением контролирующих, планирующих, корректирующих, оценочных и антиципирующих действий. В частности, установлено, что у испытуемых в возрасте 7–12 лет механизмы преобразования незнакомого материала в целях его запоминания ограничиваются, как правило, повторением и выделением опорных пунктов. Память подростков 13–14 лет и юношей при решении той же задачи отличается не только усложнением способов обработки, но и наличием регуляции процессов оперативного сохранения и преобразования информации. Следует подчеркнуть, что при использовании интеллектуально емких способов обработки материала время запоминания может увеличиваться. Показано, что скорость включения в процесс запоминания мнемических действий теснее связана с эффективностью решения интеллектуальных задач, нежели с прочностью долговременной памяти (Черемошкіна, 1988; 2000; 2002; 2009).

Цель настоящей статьи – обоснование временных показателей процесса запоминания, выделяющих этапы относительно неосознаваемой и осознаваемой обработки запоминаемого материала в условиях ограниченного времени его экспозиции. Объект исследования – мнемическая деятельность. Предмет исследования – соотношение скорости и точности запоминания невербального бессмысленного материала при ограниченном времени экспозиции и степени осознанности его обработки.

## ИСПЫТУЕМЫЕ И МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

В течение 1984–2019 гг. мною и под моим руководством обследовано более 1900 человек в возрасте 7–80 лет. В разных возрастных группах испытуемых число варьировало и составляло: у 7–8-летних – 120, у 9–10-летних – 120, у 11–12-летних – 400, у 13–14-летних – 260, у 15–17-летних – 270, у 18–20-летних – 360, у 21–22-летних – 250, у 31–40-летних – 30, у 41–55-летних – 30 и у 80-летних – 20.

Испытуемые в возрасте от 7 до 14 лет – школьники (Черемошкіна, 1988; 2000; Косунина, 2004; Черемошкіна, Осинина, 2019); 15–17-летние – школьники и учащиеся средних учебных заведений (Черемошкіна, 1988; 2000; Черемошкіна, Осинина, 2019); 18–22-летние – студенты вузов (Черемошкіна, 2002; 2009; Ковригина, 2004; Черемошкіна, Дюпина, 2013; Дюпина, 2015). Выбор школьников и студентов был сбалансирован по полу, возрасту и образованию.

Выборка 25–55-летних испытуемых отличалась менее четкой структурой по возрастному, половому и образовательному признакам. Все ис-

пытуемые 25–55 лет имели среднее специальное или высшее образование. Среди 25–30-летних было 47% мужчин и 53% женщин; при этом 25- и 30-летних – по пять человек, а остальных – по десять человек в каждой годичной группе. В выборке 31–40-летних было 46% мужчин и 54% женщин, 32-летних – двое, 33-летних и 35-летних – по пять человек, других возрастов – по три человека (Черемошкина, 2009; Шипихина, 2005). В выборке 41–55-летних было 45% мужчин и 55% женщин, 41- и 42-летних – по двое; 43-летних – четверо; 44-летних – двое; 46–55-летних – по пять человек.

Кроме того, были также исследованы мнемические способности у испытуемых в возрасте 80 лет (20 человек: 16 женщин и четверо мужчин), когнитивно сохранных, без явных патопсихологических признаков (Черемошкина, Молчанов, 2006).

Выборка формировалась на основе закономерностей онтогенеза памяти как системы организации информации, реализующейся разноразноуровневыми механизмами.

Метод развертывания мнемической деятельности, разработанный в середине 80-х годов прошлого века, позволяет вычленив продуктивность запечатления, время включения в процесс запоминания мнемических действий, набор применяемых способов запоминания и воспроизведения, умение субъекта управлять процессом запоминания, а также исследовать эффективность развитой мнемической деятельности. Развертывание мнемической деятельности представляет собой процесс включения специальных способов обработки запоминаемого материала, феноменологически проявляющийся в изменении ее продуктивности. Выделение этапов развертывания мнемической деятельности достигается за счет увеличения объема или усложнения запоминаемого материала, а также сокращения времени, отводимого на запоминание. Метод развертывания мнемической деятельности основан на использовании незнакомого испытуемым невербального бессмысленного материала нарастающей сложности, предъявляемого дискретно.

При малых периодах экспозиции стимула времени для развернутой обработки материала недостаточно. В этом случае субъект стремится к непосредственному запоминанию (запечатлению), в основе которого лежат генотипически и врожденно обусловленные механизмы памяти. Успешность запоминания с опорой на природные механизмы можно рассматривать в качестве первого показателя эффективности и уровня развития памяти. По мере увеличения времени экспозиции объем и точность запомненного материала будут расти вследствие развертывания мнемической деятельности, иначе говоря, включения в

процесс запоминания специальных приемов. Включение в процесс запоминания мнемических действий – это зона перехода от неосознаваемого (относительно неосознаваемого) к осознанному применению способов запоминания, другими словами, к развернутой мнемической деятельности, которая отличается индивидуально своеобразным операционным составом. Скорость перехода на новую стратегию запоминания характеризуется индивидуальной выраженностью и служит вторым показателем эффективности и уровня развития памяти. По мере увеличения времени экспозиции происходит изменение диапазона используемых мнемических действий. Количество мнемических действий и качественный их состав – третий показатель эффективности и уровня развития памяти. Умение использовать мнемические приемы характеризует наличие и степень выраженности регулирующих механизмов, что является четвертым показателем эффективности и уровня развития памяти. Результативность запоминания (объем, точность и скорость) благодаря генотипически и врожденно обусловленным механизмам, наличию мнемических действий и умению ими пользоваться может рассматриваться в качестве пятого показателя эффективности и уровня развития памяти.

Экспериментальный материал представлял собой десять фигур нарастающей сложности, состоящих из прямых пересекающихся линий (рис. 1).

Для того чтобы разработать максимально абстрактный экспериментальный материал, были сформулированы следующие принципы: отсутствие симметричности в расположении линий; невозможность вычленив однозначно законченной части изображения; максимизация числа пересечений линий при обязательном соблюдении первого и второго принципов.

Исследование мнемической деятельности для определения указанных выше показателей предполагает обоснование и опробование разных вариантов предъявления экспериментального материала. На основе теоретической и эмпирической проработки предложен следующий порядок: с 1- по 10-е предъявление использовать экспозицию в 1 с; с 11- по 20-е – 2 с; с 21- по 30-е – 3 с; и далее. Принципиальным вопросом является определение начального времени экспозиции стимула, которое должно быть необходимым и достаточным для формирования зрительного образа фигур нарастающей сложности испытуемыми разного возраста. Исследование условий формирования зрительных образов (Глезер, 1966; Ярбус, 1965), изучение микрогенеза зрительного образа (Завалова и др., 1980; Веккер, 1976; Зинченко, Вергилес, 1969), результаты хронометрического изучения зрительного восприятия (Ве-

личковский, 1985); исследования перцептивных процессов на ранних этапах онтогенеза (Запорожец и др., 1967), изучение условий и этапов процесса опознания (Глезер, 1966; Соколов, 1969; Шехтер, 1978; Грановская, 1974; Грановская, Беззная, 1974) предоставили основания для принятия решения о необходимом и достаточном для формирования субъективного образа невербального бессмысленного материала значений длительности его экспозиции в 1 с.

Целесообразность выбранной стратегии предъявления невербального бессмысленного материала для изучения продуктивности и качественной специфики разноуровневых механизмов мнемических способностей подтверждена пилотными исследованиями на разновозрастных выборках.

Полученные результаты пилотных исследований позволили заключить, что основным показателем определения продуктивности запечатления (относительно неосознаваемого запоминания) невербального бессмысленного материала является суммарное время запоминания фигуры № 2. Фигуры №№ 3–10 не поддаются запечатлению, для их запоминания требуется сознательный анализ пересечений и количества линий, ориентации фигуры на плоскости. На основе анализа показателей результативности, качественного своеобразия и уровня развития мнемической деятельности испытуемых разных возрастов были разработаны шкалы оценок продуктивности запоминания с опорой на природную память и взаимодействие модулей функциональных механизмов и мнемических действий.

Процедура эксперимента, направленного на определение продуктивности природной основы памяти, включает следующие этапы.

– Инструкция: “Сейчас я покажу карточку, на которой нарисована фигура, состоящая из прямых пересекающихся линий. Эту фигуру ты должен постараться запомнить, а потом нарисовать. Я буду показывать фигуру на короткий отрезок времени, если ты ее сразу не запомнишь, не волнуйся, я покажу ее еще раз, и мы будем повторять это столько раз, сколько потребуется для того, чтобы ты запомнил фигуру и нарисовал. Словом “внимание” я буду предупреждать тебя о том, что сейчас покажу карточку, и ты должен приготовиться. Когда я закрою карточку, можешь начать рисовать”. – Пробное задание с использованием фигуры № 1 (4–5 предъявлений). – Основное задание – запоминание фигуры № 2, дальше сокращенно обозначаемой как ТФ (тестовая фигура). – Опрос испытуемого (30 вопросов) в соответствии с методикой диагностики мнемических способностей: что запомнил; как запомнил; считал линии или нет; какие части фигуры выделил; старался ли повторить то, что запоминаешь; пытался ли назвать фигуру; если фигура показалась слож-

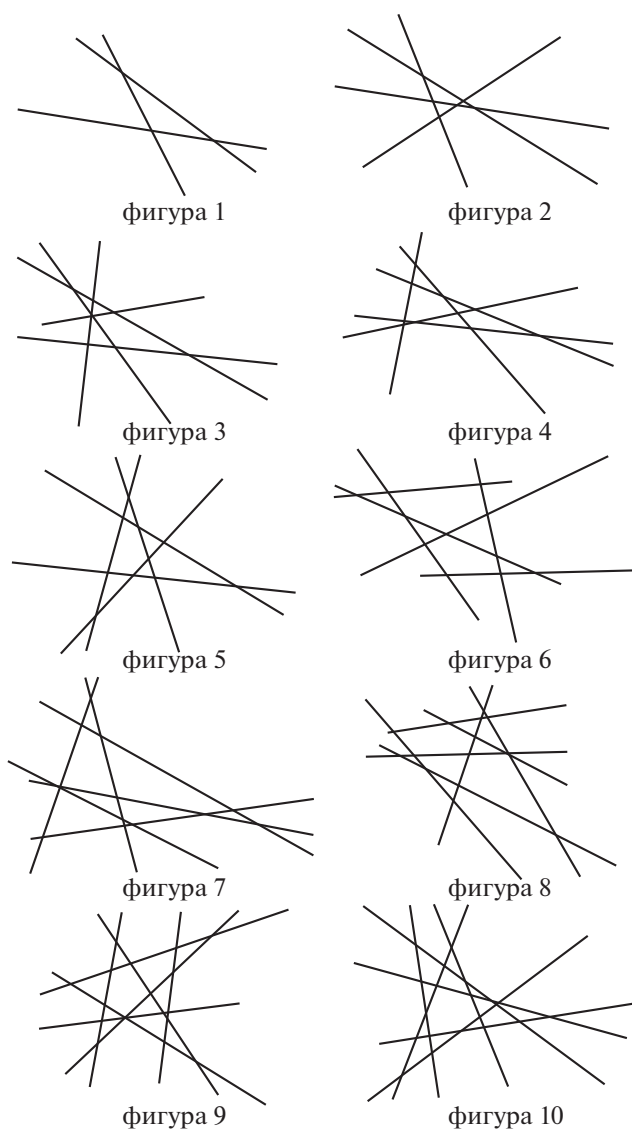


Рис. 1. Экспериментальный материал метода развертывания мнемической деятельности.

ной, пытался ли каким-либо образом ее упростить; пытался ли выделить треугольники, кресты или лучи на рисунке, и многое другое. Итак, при изучении продуктивности природной основы памяти фиксировались: суммарное время запоминания ТФ до первого правильного воспроизведения; наличие осознанной обработки ТФ по материалам опроса испытуемого; характер рисунка и его динамика в процессе приближения к правильному воспроизведению.

Тестовая фигура считается правильно воспроизведенной, если оригиналу соответствуют: количество линий; количество пересечений; ориентация рисунка на плоскости; пропорции изображения (Черемошкина, 1988; 2000; 2002; 2009; Шадриков, Черемошкина, 1990).

**Таблица 1.** Распределение испытуемых (в %) по группам (1–7) с разным временем запоминания ТФ в одиннадцати возрастных выборках (от 7–8 до 80 лет)

Гр. №	Время (с)	Испытуемые (возраст в годах и число человек в выборке)										
		7–8 120	9–10 120	11–12 400	13–14 260	15–17 270	18–20 360	21–22 250	25–30 60	31–40 60	41–55 30	80 20
1	1–4	1.7	2.8	13	20.8	24.8	63.3	57	45	38	23.3	10
2	5–10	3.4	2.8	21	28.6	30.2	33.3	38	38	45	40.4	0
3	12–20	10	57.4	19	31.2	14.8	3.4	5	13.6	10.2	13.2	10
4	22–30	20	14.2	18	9	24.8	0	0	3.4	3.4	13.2	30
5	33–45	21.7	11.4	15	5.2	5.4	0	0	0	1.7	3.3	20
6	48–60	23.2	2.8	8	2.6	0	0	0	0	1.7	3.3	20
7	>60	20	8.6	6	2.6	0	0	0	0	0	3.3	10

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Методика диагностики мнемических способностей, разработанная на основе метода развертывания мнемической деятельности, предусматривает оценку продуктивности запоминания с опорой на природные механизмы от очень высокой (время запоминания 1–4 с) до очень низкой (время запоминания свыше 60 с) (Черемошкина, 1988; 2009). В рамках этой методики экспериментально полученные значения времени запоминания ТФ были разбиты на семь групп, соответствующих разной продуктивности памяти, и для каждой выборки были определены процентные соотношения испытуемых, данные которых попали в указанные группы. Результирующие распределения испытуемых по продуктивности памяти, полученные для младших школьников, подростков, юношей, взрослых, лиц среднего и позднего онтогенеза представлены в табл. 1 и на рис. 2.

Результаты запоминания ТФ испытуемыми 7–8 лет отличаются широким разбросом данных: от максимально высокой до крайне низкой скорости запоминания данной фигуры. Отметим, что пятая часть (20%) испытуемых этой выборки не смогла справиться с заданием за 60 с дискретного предъявления ТФ, состоящей из четырех пересекающихся линий. Им понадобилось более 30 предъявлений ТФ для правильного запоминания. При этом 1, 7% испытуемых смогли репродуцировать эту фигуру после четырех предъявлений по 1 с. Полученные результаты отчетливо демонстрируют индивидуальную степень выраженности природной основы мнемических способностей детей в возрасте 7–8 лет.

Результативность запоминания ТФ испытуемыми 9–10 лет также характеризуется очевидным разнообразием: от очень высокой до очень низкой. При этом наблюдается смещение в сторону увеличения доли максимальных показателей по сравнению с результатами предыдущей выборки.

Можно думать, что это смещение свидетельствует о развитии мнемических способностей 9–10-летних, в первую очередь, о созревании функциональных механизмов памяти, другими словами, проявлении генотипически и врожденно обусловленной ее основы. Вместе с тем очевидны изменения в соотношении количества испытуемых с показателями запоминания выше и ниже средних. Отметим, что больше половины выборки 9–10-летних смогли запомнить ТФ за 12–20 с, тогда как в выборке 7–8-летних таких испытуемых было всего 10%. Это означает, что мнемические способности к концу младшего школьного возраста обогащаются способами запоминания, которые выполняют компенсаторную функцию в случае низкой продуктивности функциональных механизмов (Черемошкина, 1988; 2000; 2002; 2009; Черемошкина, Осинина, 2020).

Из выборки 11–12-летних в интервал (1–4 с) смогли “уложиться” 13% испытуемых. При этом число испытуемых, которые продемонстрировали высокие, выше среднего и средние показатели, было примерно одинаковым (около 20%). Полученные результаты демонстрируют проявление разноуровневых мнемических действий в ситуации невозможности непосредственно запомнить невербальный бессмысленный материал.

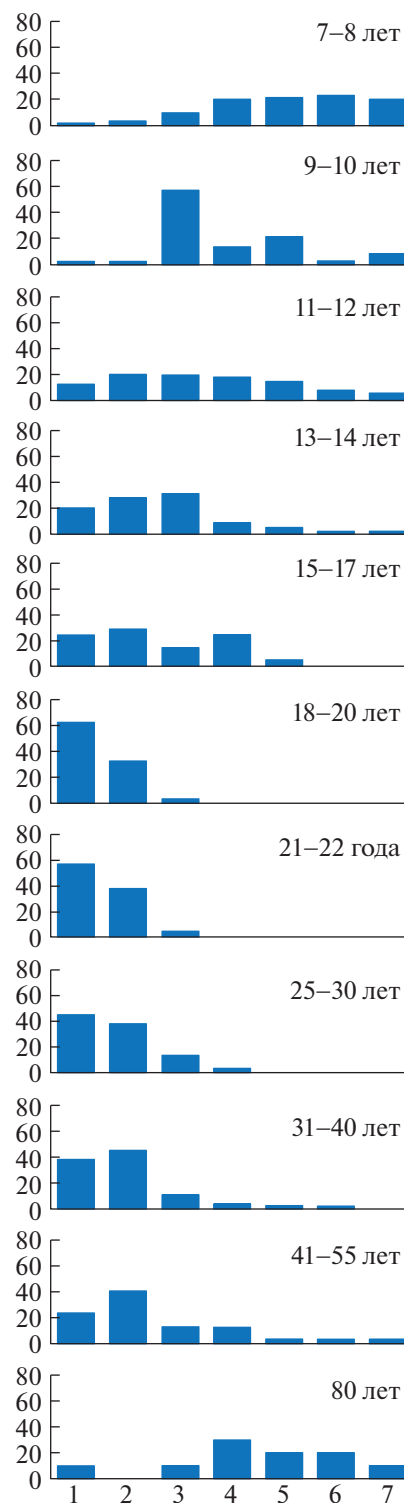
Феноменологически данную тенденцию в той или иной мере описывали многие авторы, в частности, А.Н. Леонтьев, А.А. Смирнов и их последователи (Леонтьев, 2021; Смирнов, 1987). На основе результатов, полученных при помощи метода развертывания мнемической деятельности, процесс превращения непосредственного запоминания в опосредствованное проанализирован достаточно подробно (Черемошкина, 1988; 2000; 2002; 2009; Черемошкина, Дюпина, 2013; Дюпина, 2015; Черемошкина, Осинина, 2020).

Результаты запоминания ТФ испытуемыми 13–14 лет демонстрируют рост продуктивности непосредственной памяти у подростков. Пятая

часть выборки (20, 8%) справилась с заданием в течение 1–4 с. При этом наблюдалось смещение распределения показателей результативности запоминания вверх: увеличение доли высоких показателей при уменьшении доли низких. Данные следующих трех выборок (15–17-, 18–20- и 21–22-летних) подтверждают максимальные возможности мнемической функции старших подростков и юношей по сравнению с представителями других возрастных категорий. Скорость запоминания и правильного воспроизведения ТФ испытуемыми разного возраста существенно различается, но значительный процент справившихся с заданием за 1–4 с присутствует в каждой выборке. Данные результаты отчетливо демонстрируют развитие функциональной системы запоминания как взаимодействия способностей запечатления, мнемических действий и регулирующих механизмов. Функциональная система разноразличных механизмов памяти проявляется в отсутствии у испытуемых этих групп “долгого” запоминания простого материала.

Почти половина выборки 25–30-летних показала максимальную скорость запоминания ТФ. При этом, в отличие от 21–22-летних, появились средние результаты в диапазоне от 22 до 30 с. Выборку 21–22-летних составляли студенты, иначе говоря, лица с активной интеллектуальной нагрузкой, которая у 25–30-летних не столь выражена. Натренированность функциональной системы мнемических способностей у 25–30-летних снижается, что и нашло выражение в увеличении разброса скорости запоминания ими простого материала. Указанная тенденция еще сильнее заметна в результатах запоминания ТФ 31–40- и 41–55-летними испытуемыми, которые продемонстрировали разброс показателей от максимально высоких до низких и очень низких.

Особый интерес могут представлять показатели испытуемых в возрасте 80 лет. Объективные закономерности инволюции когнитивных функций, в первую очередь перцептивных и мнемических, позволяют предполагать скорее низкие результаты запоминания даже простого материала лицами позднего онтогенеза. Однако двое испытуемых из данного выбора смогли запомнить и правильно воспроизвести ТФ за 4 с. Стоит уточнить, что один из них в то время – активно работающий академик, а второй – пенсионер, имевший высокое воинское звание. Оба испытуемых проявили ярко выраженную заинтересованность в результатах исследования и стремились помочь, по их словам, молодому аспиранту. Регулирующие механизмы оказали определяющее влияние на функциональное состояние их перцептивных и мнемических процессов, которое нашло выражение в показателях, совпадающих с результатами молодых испытуемых. При запоминании фигур №№ 3 и 10 результаты лиц позднего онтогене-



**Рис. 2.** Гистограммы времени запоминания ТФ для одиннадцати возрастных выборок (от 7–8 до 80 лет). Цифры по горизонтали – номера интервалов, включающих следующие значения времени запоминания ТФ: 1 – (1–4 с); 2 – (5–10 с); 3 – (12–20 с); 4 – (22–30 с); 5 – (33–45 с); 6 – (48–60 с); 7 – (>60 с). Высота каждого столбика соответствует проценту испытуемых, значения времени запоминания которых попали в данный интервал.

за значимо уступали показателям молодых и зрелых испытуемых, что обусловлено низкой эффективностью их аттенционных способностей (Черемошкина, Молчанов, 2006).

Соотношения продуктивности быстрого и развернутого запоминания для разных возрастных групп наглядно представлены на рис. 2. Отчетливо виден переход к опосредствованному запоминанию невербального бессмысленного материала у 9–10-летних испытуемых. Созревание природных механизмов в сочетании с формированием мнемических действий отразилось в показателях продуктивности запечатления испытуемых от 11 до 22 лет. Результаты испытуемых 25-летнего возраста и старше выявили расширение диапазона времени запоминания простого невербального бессмысленного материала, которое может свидетельствовать о проявляющейся инволюции природных механизмов памяти.

Настоящее исследование предполагало не только подтверждение наличия справившихся с заданием за 1–4 с в каждой возрастной группе, но и анализ тех механизмов, которые и обусловили данный результат. Для этого проводили соответствующий опрос испытуемых, в процессе которого регистрировали:

- ответы испытуемых после успешного воспроизведения ТФ на вопрос: что запоминали;
- ответы испытуемых, которые не смогли правильно воспроизвести ТФ, на тот же вопрос;
- ответы справившихся с заданием на вопрос: как запоминали;
- ответы на тот же вопрос тех, кто не сумел запомнить ТФ за 1–4 с.

Подчеркнем, что в соответствии с методикой диагностики мнемических способностей опрашивались все, без исключений, испытуемые. Большинство испытуемых от 7 и до 80 лет после суммарной экспозиции ТФ длительностью 4 с отвечали на вопрос о предмете запоминания одинаково: *запоминал линии*. Встречались иные ответы, но гораздо реже: *какую-то путаницу, какие-то кресты*. При этом начальная семантизация бессмысленного материала (кресты) могла и не отразиться на скорости запоминания. В ряде случаев те испытуемые, которые обозначили ТФ как путаницу, смогли воспроизвести ее после 1–4 с экспозиции, а те, что выделили кресты, с заданием в указанный период не справились. Ответы тех и других испытуемых о способах запоминания красноречиво показывают доминирование непосредственной памяти на начальных этапах развертывания мнемической активности: *запомнил и все; вы еще раз показали, и запомнила; повнимательнее посмотрела и увидела пересечение*. Во всех случаях ответы на вопрос о предмете и способе запоминания у справившихся с заданием и не запомнивших ТФ после 1–4 с экспозиции характе-

ризуются однообразием вне зависимости от возраста испытуемых и уровня развития их мнемических способностей (Черемошкина, 1988; 2000; 2002; 2009).

Результаты соотнесения изображений ТФ и самоотчетов испытуемых, запомнивших ее и не справившихся с заданием, подтверждают этот вывод. Испытуемые начинали рисовать ТФ с вертикальных линий, присоединяя линии, расположенные горизонтально. Последовательность изображения элементов ТФ изучена в полном объеме для выборки 9–10- и 11–12-летних испытуемых, хотя этапы “сборки” фигуры из линий и их сочетаний фиксировались в каждой серии экспериментов с испытуемыми всех возрастных групп (Черемошкина, 1988; 2000; 2002).

На рис. 3 представлены варианты (*a, b, c*) последовательности изображения ТФ испытуемыми, справившимися с заданием за 1–4 с, специфика которых в их самоотчетах не отразилась.

Вне зависимости от сенсорно-перцептивного, мнемического и интеллектуального опыта, на вопрос о характере запоминания испытуемые разных возрастных групп отвечали: *запоминал линии; увидел линии, они пересекаются; внимательно посмотрел и нарисовал*. Вариант *a* можно назвать наиболее эффективным: фиксируется и количество линий, и характер пересечений. Вариант *b* встречается реже, он отличается тем, что ориентация фигуры “схватывается” сразу, об этом свидетельствует наличие линии ЕК в рисунке испытуемых после первого предъявления. В третьем варианте, напротив, линия ЕК “занимает свое место” только после четырех секунд экспозиции этой фигуры. Если эксперимент прекращается после четырех предъявлений, то последовательность запоминания линий испытуемыми не осознается и в самоотчетах не отражается.

В качестве исключений из этого “правила” приведем примеры осознанного запоминания ТФ двумя испытуемыми в возрасте 25 лет за 2 с. Одна испытуемая семантизировала ТФ как “перечеркнутый треугольник” (И.С.), а другая – как “фигуру № 1, дополненную одной линией” (О.С.). На вопрос: как запоминали, обе ответили в соответствии с результатами категоризации: “запоминала как перечеркнутый треугольник” (И.С.); “как первую фигуру, дорисованную еще одной линией” (О.С.). Обе имели максимальные IQ по методикам Равена, Векслера и Амтхауэра, что проявилось и при запоминании наиболее сложного материала. Запоминание фигуры № 10 требует наличия развитой системы разноуровневых механизмов, обе показали высокие результаты: 42 с (И.С.) и 26 с (О.С.) (Черемошкина, 2000; 2002; 2009).

При низкой продуктивности функциональных механизмов мнемических способностей процесс



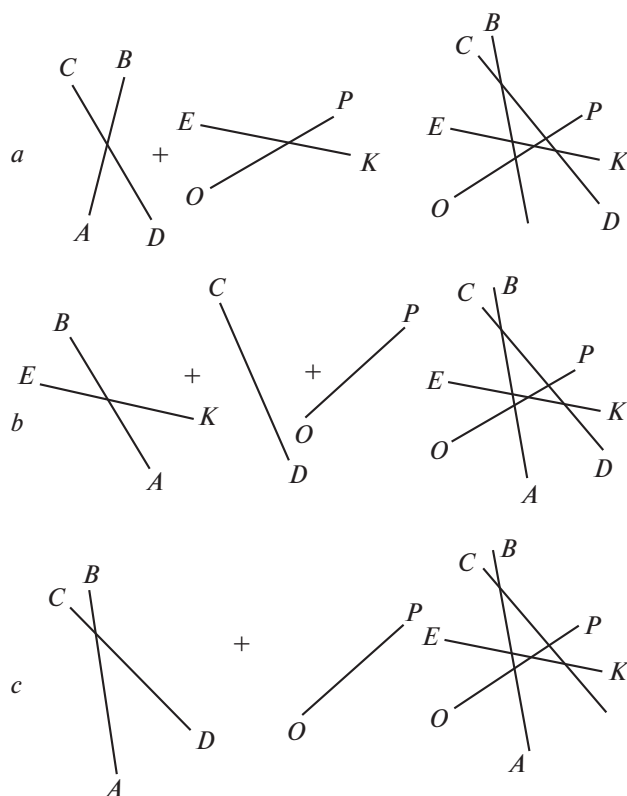


Рис. 3. Варианты последовательности изображения элементов ТФ испытуемыми разных возрастов, справившихся с заданием в течение 1–4 с.

запоминания значительно удлиняется, но период от 1 с до 4 с остается этапом сенсорно-перцептивной, т.е. относительно неосознаваемой, обработки ТФ. На рис. 4 представлен процесс изображения ТФ испытуемого О.Б. (11 лет) с “уходами” от почти правильного воспроизведения.

Испытуемый О.Б. на 28 с суммарного времени предъявления изобразил принципиально иное сочетание линий, но следующие 2 с экспозиции “прояснили” образ. Рисунок 5 содержит изображение ТФ испытуемого М.К. (11 лет) после 33 с суммарного времени ее экспозиции, эксперимент продолжался до 30 предъявлений (60 с) и закончился отрицательным результатом.

Как видим, вне зависимости от длительности запоминания ТФ испытуемыми разных возрастов (1–4 с или более), а также при отсутствии положительного результата, временной отрезок от 1 до 4 с оставался периодом неосознаваемой или относительно неосознаваемой обработки данного материала.

Полученные результаты показывают следующее.

1. В каждой возрастной выборке есть представители, справившиеся с заданием в течение 1–4 с.

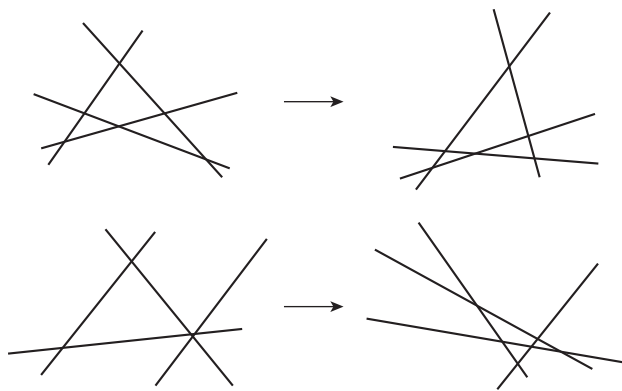


Рис. 4. Пример развернутого запоминания ТФ в течение 30 с (О.Б., 11 лет).

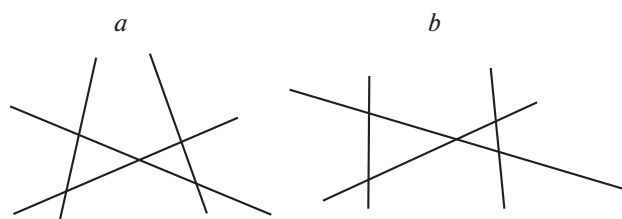


Рис. 5. Пример изображения ТФ после 33 с суммарного времени предъявления (М.К., 11 лет).

2. Для самоотчетов испытуемых о предмете и характере запоминания ТФ за 1–4 с типично однообразие.

3. Не зафиксировано различий в самоотчетах испытуемых разных возрастных групп, имеющих положительные и отрицательные результаты.

4. Не выявлено различий в характере изображений ТФ испытуемыми разных возрастных групп, запомнивших ее и не справившихся с заданием в течение 1–4 с.

5. Не выявлено связей между характером изображения ТФ и его представленностью в самоотчетах испытуемых разного возраста, запомнивших ее и не справившихся с заданием за 1–4 с.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Процесс формирования зрительного образа незнакомого объекта состоит из нескольких этапов: обнаружения объекта, выделения его составляющих, определения взаимосвязей между ними и категоризации объекта. Первые три этапа совершаются скорее на неосознаваемом или относительно неосознаваемых уровнях функционирования сенсорно-перцептивной системы. Категоризация и знакомого, и незнакомого объекта обусловлена прошлым опытом и характером репрезентации информации в памяти конкретного человека. Актуализация необходимого сенсорно-

го эталона совершается с увеличением доли сознания, тем более при категоризации бессмысленного материала. Категоризация стимула до его осознанного и предметного образа в условиях дефицита времени и при наличии мнемической задачи может совершаться с разной степенью “глубины” анализа.

Результат осознания раздражителя зависит от сочетания продуктивности перцептивных, мнемических и мыслительных способностей. Если развитая и эффективная сенсорно-перцептивная система сочетается с сильной природной памятью, то необходимости в углубленном анализе материала нет: как только воспроизведение без усилий получилось, эксперимент прекращается. В этом случае категоризации объекта как фигуры, предполагающей выделение не только элементов, но и связей между ними, не происходит; поэтому ответ испытуемого: *запоминал линии*. Есть основания предполагать, что сильная зрительная память может тормозить развертывание мыслительных операций в процессе решения мнемической задачи. По крайней мере, эта тенденция проявляется по отношению к испытуемым с инертной нервной системой (Черемошкина, 2000; 2002).

Однообразные ответы испытуемых разного возраста о характере запоминания дают основания рассматривать временной отрезок до 4 с в качестве периода неосознаваемой (относительно неосознаваемой обработки) невербального бессмысленного материала, предъявляемого дискретно. Именно однообразные ответы испытуемых разного возраста после правильного воспроизведения ТФ заставили обратиться к опросу тех, кто не смог справиться с заданием, как правило, по причине ошибочного воспроизведения ориентации фигуры на плоскости. На протяжении всей истории создания и применения в исследовательских и диагностических целях метода развертывания мнемической деятельности одним из наиболее удивительных “открытий” являлось однообразие ответов испытуемых разных возрастов о характере запоминания ТФ после первых секунд ее предъявления: *посмотрел и запомнил; вы еще раз показали, и я нарисовала*.

При изучении мнемических способностей детей 9–10 и 11–12 лет в ход эксперимента вносились изменения, в частности, опрашивались испытуемые после четырех неправильных воспроизведений, которым в дальнейшем было позволено вернуться к выполнению этого задания. Этапность формирования целостного образа после 4 с первоначального опыта представлена на рис. 3. Подавляющее большинство справились с заданием за 5–10 с или 12–20 с. После повторного эксперимента характер ответов менялся в сторону категоризации фигуры и осмысленности про-

цесса запоминания: “Четыре линии” (О.Н.), “Линии вот так перечеркнуты, а я не увидела сразу” (О.У.), “Похоже на букву А, но она перечеркнута, а я не мог запомнить” (И.С.), “Кресты тут, но я наклон не понял” (Ч.Д.) (Черемошкина, 2002; 2009). Это означает, что вопросы помогли испытуемому проанализировать фигуру, выделить элементы, связи между ними и сформировать целостный образ. Невербальный бессмысленный материал из четырех пересекающихся линий “превращался” в кресты, перечеркнутую букву А или фигуру, похожую на первую (пробную).

Подчеркнем, что перед испытуемыми не ставилась задача каким-либо образом обозначить, назвать фигуру, понять расположение линий. Инструкция предполагала произвольную мнемическую активность: “постарайтесь запомнить и нарисовать”. Это означает, что сенсорно-перцептивная обработка в течение 1–4 с могла и не завершиться категоризацией стимула. Испытуемый мог, благодаря сильной природной памяти, запечатлеть стимул за 1–4 с и правильно воспроизвести, но “не понять” его. Это обстоятельство является отличительной особенностью испытуемых разных возрастов, обладающих сильной зрительной природной памятью.

Предмет настоящего исследования с необходимостью требовал микрогенетического анализа не только запоминания, но и сохранения невербального бессмысленного материала, образ которого неосознаваемо (относительно неосознаваемо) динамичен в зависимости от эффективности и качественного своеобразия когнитивных способностей субъекта и условий его деятельности. С этой целью были предприняты дополнительные исследования: повторное воспроизведение ТФ без дополнительной экспозиции; ретестирование; срисовывание ТФ справившимися с мнемической задачей за 1–4 с без ограничения времени на выполнение данного задания.

Около 10% от каждой выборки 7–12-летних подверглись дополнительному исследованию особенностей сохранения и забывания невербального бессмысленного материала. Через несколько минут после правильного воспроизведения ТФ испытуемых просили воспроизвести ее без дополнительной экспозиции. Оказалось, что большинство успешных испытуемых не могли безошибочно воспроизвести ранее правильно запомненную ТФ. В экспериментах с испытуемыми разного возраста встречались два варианта ошибок: линии АВ и ЕК утрачивали наклон (рис. 3). Вследствие этого менялась ориентация ТФ на плоскости. Воспроизведение линий и их пересечений на очередном витке знакомства с объектом совершалось параллельно с категоризацией. При столкновении с проблемой (“что же не так?”)

испытываемые заново возвращались к выделению элементов, затем — к пересечению линий и ориентации фигуры на плоскости. Если в случае неудачи экспериментатор прекращал опыт со словами: “Все хорошо”, то испытуемый был уверен в правильности своего рисунка.

Дети 7–12 лет с задержкой психического развития, а также взрослые, перенесшие хирургические вмешательства под наркозом, не могли правильно воспроизвести ориентацию фигуры на плоскости (отсутствовал наклон линии ЕК, рис. 3) даже после 30 предъявлений. Эксперимент мог продолжаться до полутора-двух минут суммарных предъявлений с последующим опросом, который демонстрировал развернутый процесс изучения ориентации фигуры на плоскости и характера пересечения линий. Принципиальной разницы в категоризации ТФ запомнившими ее после 30 предъявлений и не запомнившими, как правило, не было: “Линии запоминала” (О.Ф., 11 лет), “Какая-то путаница” (Ц.Г., 12 лет), “Похоже на снежинку” (К.Я., 11 лет). В условиях значительного удлинения процесса запоминания существенных изменений характера обработки невербального бессмысленного материала не обнаружено: доминировала непосредственная память. Количество повторений фигуры из четырех линий приводило к правильному запоминанию, но результат был обусловлен скорее “стимулирующей” функциональных механизмов памяти, нежели сознательной обработкой материала. Подчеркнем, что отсутствие опосредствованного запоминания сочетается в этих случаях с очевидным дефицитом произвольного внимания на фоне недоразвития зрительных перцептивных способностей (Черемошкина, 2000; 2002; 2009). Словесные отчеты испытуемых разного возраста во всех сериях наших исследований показывали, что наименование стимула не только увеличивает вероятность правильного воспроизведения, но и доказывает наличие сознательной или более осознанной обработки невербального бессмысленного материала. Разнообразие качественно-количественных показателей процесса отсроченного воспроизведения данного материала показывает, что отдельный стимул приобретает дополнительные смыслы и трансформируется не только под влиянием такого свойства памяти, как активность сохранения (Черемошкина, 2000; 2002), но и под влиянием уровня развития обобщенного знания и его представленности в системе репрезентаций субъекта мнемической деятельности.

В разных парадигмальных трактовках эта проблема проявлялась как перцептивные интерпретации (Канеман, 2006), как переструктурирование воспоминаний (Craik, Lockhart, 1972; Rouder, Morey, Morey, Cowan, 2011; Schachter, 2001), как обретение сенсорным эталоном богатой “фактуры” (Корж, Шпагонова, 1989; Корж, 2009). В тео-

рии мнемических способностей исследованы уровни сенсорно-перцептивной, образно-мнемической и понятийно-мыслительной репрезентации запоминаемого материала (Черемошкина, 2002, 2009).

Ретестирование осуществлялось на выборке 11–12-летних школьников (30 испытуемых) через шесть месяцев после первого этапа эксперимента: в течение недели в тех же условиях и по той же процедуре испытуемым повторно предъявлялась для запоминания ТФ. Результаты повторного исследования отличались от первоначальных, но статистически значимых различий не обнаружено, коэффициент ранговой корреляции по Спирмену равняется 0.79 (Черемошкина, 1988). Можно было предположить наличие значимых различий в связи с тем, что полного забывания не существует, а память, как динамичная система, могла перейти на более высокий уровень развития. Действительно, все без исключения испытуемые узнали ТФ, по завершении тестирования вспомнили первоначальный эксперимент, однако существенных различий в продуктивности функциональных механизмов не было обнаружено. Это свидетельствует в пользу высказанных утверждений о том, что фигура из четырех пересекающихся линий запоминается относительно неосознаваемо и в течение первых четырех секунд восприятия ее целостный образ из кратковременной памяти в долговременную, как правило, не поступает. Невербальный бессмысленный материал для долговременного запоминания должен не только осмысливаться, но и обрести личностную значимость (Cheremoshkina, Osinina, 2013; Cheremoshkina, Dymnikova, 2017).

Представляют особый интерес результаты срисовывания ТФ через 5–10 мин после ее правильного воспроизведения. Сначала при изучении памяти детей с задержкой психического развития, а затем и на испытуемых без явных когнитивных отклонений был обнаружен эффект неспособности срисовать ТФ после ее правильного воспроизведения. Количество линий, количество и характер пересечений в процессе срисовывания фигуры отражались правильно, но ориентация фигуры на плоскости искажалась: линия ЕК (рис. 3) утрачивала наклон (Черемошкина, 2009). Эффект неспособности срисовать ТФ после ее запоминания и правильного воспроизведения может служить одним из доказательств того, что временной интервал до 4 с является кратковременным и неосознаваемым (относительно неосознаваемым) периодом хранения образа фигуры из четырех пересекающихся линий.

Соотнесение качественных и количественных показателей запоминания ТФ испытуемыми разного возраста, отличающимися продуктивностью запоминания с опорой на природные механизмы

памяти, уровнем развития способов обработки запоминаемого материала и характером регуляции мнемических процессов, позволяет сформулировать следующие критерии выделения условной границы неосознаваемого (относительно неосознаваемого) и осознаваемого уровней функционирования познавательных процессов в условиях произвольного запоминания невербального бессмысленного материала:

- наличие сенсорно-перцептивной или понятийно-осознанной категоризации стимула по результатам анализа самоотчетов;
- наличие или отсутствие осознанного запоминания как конструирования целостного предметного образа фигуры из четырех пересекающихся линий по результатам сравнительного анализа изображений ТФ и самоотчетов;
- наличие или отсутствие правильного повторного (без дополнительной экспозиции) воспроизведения ТФ через 5–10 мин после ее правильного запоминания;
- отсутствие различий в ответах о предмете и способах запоминания у справившихся с заданием и тех, кто не сумел достичь результата за 1–4 с;
- результаты ретестирования 11–12-летних испытуемых с интервалом в полгода, доказывающие, что запоминание ТФ совершается с опорой на функциональные механизмы памяти;
- результаты срисовывания ТФ после ее правильного воспроизведения испытуемыми разных возрастных групп.

Совокупные результаты качественного анализа ответов испытуемых разного возраста, исследование характера воспроизведений и срисовываний ТФ дают основания для следующих заключений.

Обработка невербального бессмысленного материала, предъявляемого дискретно, в течение первых четырех секунд совершается неосознаваемо (относительно неосознаваемо) и позволяет испытуемому выделить линии и их пересечения. Выделение линий и их пересечений реализуется на уровне сенсорно-перцептивной активности, которая при столкновении с невозможностью правильно воспроизвести, перерастает в исследовательскую деятельность с опорой на мыслительные способности. Несмотря на различия в эффективности и уровне развития перцептивных, мнемических, мыслительных, attentionных, имажитивных способностей субъекта когнитивной активности, временной отрезок до 4 с можно рассматривать в качестве неосознаваемого (относительно неосознаваемого) периода запоминания невербального бессмысленного материала. Границей неосознаваемой (относительно неосознаваемой) и осознаваемой обработки невербального бессмысленного материала, предъявляемого для запоминания по 1 с, можно считать 4 с.

## ВЫВОДЫ

– Обработка невербального бессмысленного материала, состоящего из четырех пересекающихся линий, предъявляемого по одной секунде 4 раза, совершается на неосознаваемом (относительно неосознаваемом) уровне функционирования перцептивных и мнемических процессов.

– Запоминание невербального бессмысленного материала, предъявляемого по одной секунде 4 раза, совершается с опорой на его сенсорно-перцептивную обработку, предполагающую выделение элементов стимула, фиксацию соотношения линий и наличия пересечений, а также определение ориентации фигуры на плоскости.

– Отсутствие осмысленной категоризации фигуры из четырех пересекающихся линий, предъявляемой по одной секунде от 1 до 4 раз, дает основания рассматривать временной интервал до 4 с в качестве периода неосознаваемой (относительно неосознаваемой) обработки данного невербального бессмысленного материала в процессе его запоминания.

– Границей неосознаваемой (относительно неосознаваемой) и осознаваемой обработки невербального бессмысленного материала, предъявляемого для запоминания по 1 с, можно считать 4 с.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Баддли А., Айзенк М., Андерсон М. *Память*. СПб.: Питер, 2011. 560 с.
- Барабанщиков В.А. *Психология восприятия: Организация и развитие перцептивного процесса*. М.: Когито-Центр, 2006. 240 с.
- Веккер Л.М. *Психические процессы: В 2 т.* Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1976. 335 с.
- Величковский Б.М. Зрительные автоматизмы в памяти человека. *Психологический журнал*. 1985. Т. 6. № 5. С. 32–38.
- Величковский Б.М. *Когнитивная наука: Основы психологии познания: в 2 т.* М. Смысл: Издательский центр “Академия”, 2006. 448 с.
- Ганзен В.А. *Восприятие целостных объектов*. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. 152 с.
- Глезер В.Д. *Механизмы опознания зрительных образов*. М.; Ленинград: Наука, Ленингр. отд-ние, 1966. 204 с.
- Грановская Р.М. *Восприятие и модели памяти*. Ленинград: Наука, Ленингр. отд-ние, 1974. 360 с.
- Грановская Р.М., Березная И.Я. *Запоминание и узнавание фигур*. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. 96 с.
- Дюпина С.А. *Когнитивные стили в структуре мнемических способностей*. Дисс. канд. психол. наук. М.: 2015. 369 с.

- Завалова Н.Д., Ломов Б.Ф., Пономаренко В.А. *Образ в системе психической регуляции деятельности*. М.: Наука, 1980. 111 с.
- Заика Е.В., Кузнецов М. А. Кратковременная память и усвоение практических умений. *Вопросы психологии*. 1989. № 2. С. 120–123.
- Запорожец А.В., Венгер Л.А., Зинченко В.П., Рузская А.Г. *Восприятие и действие*. М.: Просвещение, 1967. 323 с.
- Зинченко П.И. *Непроизвольное запоминание*. М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1961. 562 с.
- Зинченко В.П., Величковский Б.М., Вучетич Г.Г. *Функциональная структура зрительной памяти*. М.: Изд-во МГУ, 1980. 271 с.
- Зинченко В.П., Вергилес Н.Ю. *Формирование зрительного образа: (исследование деятельности зрительной системы)*. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1969. 106 с.
- Зинченко Т.П. *Память в экспериментальной и когнитивной психологии*. СПб.: Питер, 2002. 320 с.
- Канеман Д. *Внимание и усилие*. М.: Смысл, 2006. 287 с.
- Ковригина В.И. *Эффективность мнемических способностей студентов 18–20 лет*. М.: МГСУ, 2004.
- Косунина О.И. *Исследование регуляции процессов запоминания школьников 13–14 лет*. М.: МГСУ, 2004.
- Корж Н.Н., Шпагонова Н.Г. Сенсорно-перцептивная память: (психофизиологический аспект). *Психологический журнал*. 1989. Т. 10. № 3. С. 85–92 с.
- Корж Н.Н. Личностные черты невербальной памяти (психофизический аспект). *Междисциплинарные исследования памяти*. Под ред. Журавлева А.Л. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2009. С. 157–178.
- Линдсей П., Норман Д. *Переработка информации у человека*. М.: Мир, 1974. 550 с.
- Леонтьев А.Н. *Избранные психологические произведения: Том 1*. М.: Книга по Требованию, 2021. 392 с.
- Найссер У. *Познание и реальность: Смысл и принципы когнитивной психологии*. М.: Прогресс, 1981. 230 с.
- Розов А.И. Проблемы категоризации: Теория и практика. *Вопросы психологии*. 1980. № 3. С. 90–97.
- Смирнов А.А. *Избранные психологические труды: В 2 т.* Под ред. Ломова Б.Ф. М.: Педагогика, 1987. 343 с.
- Соколов Е.Н. *Механизмы памяти: Опыт эксперим. исследования*. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1969. 176 с.
- Солсо Р.Л. *Когнитивная психология*. М.: Тривола, 1996. 598 с.
- Сперлинг Дж. Информация, получаемая при коротких зрительных предъявлениях. *Инженерная психология за рубежом*. 1967. С. 5–7.
- Флорес Ц. *Память. Экспериментальная психология*. Под ред. Флореса Ц., Пиаже Ж. М. 1973.
- Черемошкина Л.В. Анализ способов обработки материала при запоминании и воспроизведении. *Профориентация школьников: Сб. науч. тр.* Ярославль. ЯГПИ, 1987. С. 135–144.
- Черемошкина Л.В. *Диагностика мнемических способностей школьников 10–12 лет*. Дисс. канд. психол. наук. Ленинград. 1988. 257 с.
- Черемошкина Л.В. *Психология мнемических способностей*. Дисс. докт. психол. наук. Ярославль. 2000. 587 с.
- Черемошкина Л.В. *Психология памяти*. М.: Академия, 2002. 367 с.
- Черемошкина Л.В. *Психология памяти. Учебное пособие*. М.: Аспект Пресс, 2009. 317 с.
- Черемошкина Л.В., Молчанов К.А. Особенности мнемических процессов в пожилом возрасте. *Педагогика и психология в высшем образовании. Сборник науч. статей*. Под ред. Кудрявой М.В. М.: МГМСУ, 2006. С. 138–140.
- Черемошкина Л.В., Дюпина С.А. Скорость запоминания невербального бессмысленного материала и когнитивный стиль полезависимость / полнезависимость. *Новое в психолого-педагогических исследованиях*. 2013. № 4. С. 120–134.
- Черемошкина Л.В., Осинина Т.Н. *Память: закономерности воспроизведения учебного материала: монография*. М.: Юрайт, 2019. 235 с.
- Черемошкина Л.В., Осинина Т.Н. Мнемические способности в период перехода от подросткового к юношескому возрасту (по материалам лонгитюдного исследования). *Психологический журнал*. 2020. Т. 41. № 6. С. 35–47.
- Шадриков В.Д., Черемошкина Л.В. *Мнемические способности: развитие и диагностика*. М.: Педагогика, 1990. 175 с.
- Шехтер М.С. Проблемы одномоментного зрительного опознания. *Вест. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология*. 1978. № 4. С. 11–25.
- Шипихина И.И. *Сравнительный анализ результатов воспроизведения вербального и невербального материала испытуемыми разного возраста*. М.: РГСУ, 2005.
- Ярбус А.Л. *Роль движений глаз в процессе зрения*. М.: Наука, 1965. 166 с.
- Cheremoshkina L.V., Dymnikova M.V. Working Memory Span Research for Geometric Material Processing. *Asian Journal of Humanities and Social Studies*. 2017. V. 05–I. 6. P. 366–370.
- Cheremoshkina L.V., Osinina T.N. *About the laws of reproduction of educational material. European Applied Sciences, Germany*. 2013. V. 5. P. 151–155.
- Craik F.I.M. & Lockhart R.S. Level of processing. A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*. 1972. V. 11. P. 671–684.
- Miller George A. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two. *The Psychological Review*. 1956. V. 63. P. 81–97.
- Rouder J.N., Morey R.D., Morey C.C., Cowan N. How to measure working memory capacity in the change detection paradigm. *Psychon Bull Rev*. 2011. V. 18 (2). P. 324–330.
- Schachter D. *The seven sins of memory*. Boston, Houghton Mifflin Company. 2001. 272 p.

## Processing and memorizing non-verbal non-meaning material when the exposure time is limited

L. V. Cheremoshkina<sup>a,b,#</sup>

<sup>a</sup> *Moscow Pedagogical State University*

119991 Moscow, st. Malaya Pirogovskaya, 1, building 1, Russia

<sup>b</sup> *State Humanitarian and Technological University*

142611 Moscow region, Orekhovo-Zuevo, st. Zelenaya, 22, Russia

<sup>#</sup> *E-mail: LVCH2007@yandex.ru*

The article contains generalized data obtained over the past 35 years using the method of deploying mnemonic activity, which was developed to study the memory of people of different ages. Several series of experimental studies of the qualitative originality of the processing of a figure of four intersecting lines, presented for memorization by 7–80-year-olds subjects. The experimental material was exposed in fractions, the first 10 presentations were 1s each, from the 11th to the 20th – 2s each, from the 21st to the 30th – 3 s each, etc. After each presentation, the subject reproduced on paper the figure shown to him. With a total exposure time of figure No. 2 within 4 s. complex methods of its analysis, requiring extensive mental operations, have not been recorded. The total time for memorizing a figure of four intersecting lines, which is 4 s, can be attributed to the period of sensory-perceptual processing, which involves the selection of stimulus elements, fixing the ratio of lines, the nature of intersections, the orientation of the figure on a plane, performed at an unconscious (relatively unconscious) level of functioning of perceptual and mnemonic processes. The absence of a meaningful categorization of the figure of four intersecting lines, presented for one second from one to four times, gives reason to consider the time interval from 1 to 4 s as a period of unconscious processing of non-verbal meaningless material. The total duration of the exposure, which is 4 s, can be considered as a conditional boundary between the unconscious (relatively unconscious) and conscious processing of this non-verbal meaningless material in the process of its arbitrary memorization.

*Key words:* memorization, imprinting, non-verbal meaningless material, conscious and relatively unconscious processing of memorized material, method of deploying mnemonic activity, memory, categorization, period from 1 s to 4 s

### REFERENCES

- Baddeley A., Eysenck M.W., Anderson M.C. *Memory*. SPb. Piter, 2011. 560 p. (in Russian).
- Barabanshchikov V.A. *Psikhologiya vospriyatiya: Organizatsiya i razvitie pertseptivnogo protsesssa* [Psychology of perception: Organization and development of the perceptual process]. M.: Kogito-Tsentr, 2006. 240 p. (in Russian).
- Vekker L.M. *Psikhicheskie protsessy: V 2 t.* [Mental processes: In 2 V.]. Leningrad. Izd-vo Leningr. un-ta, 1976. 335 p. (in Russian).
- Velichkovskii B.M. Zritel'nye avtomatizmy v pamyati cheloveka [Visual automatisms in human memory]. *Psikhologicheskii zhurnal* [Psychological Journal]. 1985. T. 6. № 5. P. 32–38. (in Russian).
- Velichkovsky B.M. *Cognitive science: Foundations of episodic psychology*. Moscow. Smysl: Publishing house Academia, 2006. 448 p. (in Russian).
- Ganzen V.A. *Vospriyatie tselostnykh ob"ektov* [Perception of integral objects]. Leningrad. Izd-vo Leningr. un-ta, 1974. 152 p. (in Russian).
- Glezer V.D. *Mekhanizmy opoznaniya zritel'nykh obrazov* [Mechanisms of recognition of visual images]. Moscow; Leningrad. Nauka. [Leningr. otd-nie], 1966. 204 p. (in Russian).
- Granovskaya R.M. *Vospriyatie i modeli pamyati* [Perception and memory models]. Leningrad. Nauka. [Leningr. otd-nie], 1974. 360 p. (in Russian).
- Granovskaya R.M., Bereznaya I.Ya. *Zapominanie i uznavanie figure* [Memorization and recognition of figures]. Leningrad. Izd-vo Leningr. un-ta, 1974. 96 p. (in Russian).
- Dyupina S.A. *Kognitivnye stili v strukture mnemicheskikh sposobnostei*. Diss. kand. psikhol. nauk [Cognitive styles in the structure of mnemonic abilities. Ph.D. psych. sci. diss.]. Moscow. 2015. 369 p. (in Russian).
- Zavalova N.D., Lomov B.F., Ponomarenko V.A. *Obraz v sisteme psikhicheskoi regulyatsii deyatel'nosti* [Image in the system of mental regulation of activity]. Moscow. Nauka, 1980. 111 p. (in Russian).
- Zaika E.V., Kuznetsov M.A. *Kratkovremennaya pamyat' i usvoenie prakticheskikh umenii* [Short-term memory and assimilation of practical skills]. *Voprosy psikhologii* [Questions of psychology]. 1989. V. 2. P. 120–123. (in Russian).
- Zaporozhets A.V., Venger L.A., Zinchenko V.P., Ruzskaya A.G. *Vospriyatie i deistvie* [Perception and action]. Moscow. Prosveshchenie, 1967. 323 p. (in Russian).
- Zinchenko P.I. *Neproizvol'noe zapominanie* [Involuntary memorization]. Moscow. Izd-vo Akad. ped. nauk RSFSR, 1961. 562 p. (in Russian).
- Zinchenko V.P., Velichkovskii B.M., Vuchetich G.G. *Funktsional'naya struktura zritel'noi pamyati* [Functional structure of visual memory]. Moscow. Moscow University press, 1980. 271 p. (in Russian).

- Zinchenko V.P., Vergiles N.Yu. *Formirovanie zritel'nogo obraza: (issledovanie deyatelnosti zritel'noi sistemy)* [Formation of a visual image: (study of the activity of the visual system)]. Moscow. Moscow University press, 1969. 106 p. (in Russian).
- Zinchenko T.P. *Pamyat' v eksperimental'noi i kognitivnoi psikhologii* [Memory in experimental and cognitive psychology]. SPb. Piter, 2002. 320 p. (in Russian).
- Kaneman D. *Vnimanie i usilie* [Attention and effort]. Moscow. Smysl, 2006. 287 p. (in Russian).
- Kovrigina V.I. *Effektivnost' mnemicheskikh sposobnostei studentov 18–20 let*. Diplomnaya rabota. Nauchnyi rukovoditel' Cheremoshkina L.V. [The effectiveness of mnemonic abilities of students aged 18–20. Graduate work. Scientific supervisor Cheremoshkina L.V.]. Moscow. MGSU, 2004. (in Russian).
- Kosunina O.I. *Issledovanie regulatsii protsessov zapominaniya shkol'nikov 13–14 let*. Diplomnaya rabota. Nauchnyi rukovoditel' Cheremoshkina L.V. [The study of the regulation of the processes of memorization of schoolchildren aged 13–14 years. Graduate work. Scientific supervisor Cheremoshkina L.V.]. Moscow. MGSU, 2004. (in Russian).
- Korzh N.N., Shpagonova N.G. *Sensorno-pertseptivnaya pamyat': (psikhofiziologicheskii aspekt)* [Sensory-perceptual memory: psychophysiological aspect]. *Psikhologicheskii zhurnal* [Psychological Journal]. 1989. T. 10. V.3. P. 85–92. (in Russian).
- Korzh N.N. *Lichnostnye cherty neverbal'noi pamyati (psikhofizicheskii aspekt)* [Personality traits of nonverbal memory (psychophysical aspect)]. *Mezhdistsiplinarnye issledovaniya pamyati* [Interdisciplinary studies of memory]. Pod red. Zhuravleva A.L. Moscow. The Publishing house "Institute of psychology Russian academy of sciences", 2009. P. 157–178. (in Russian).
- Lindsei P., Norman D. *Pererabotka informatsii u cheloveka* [Processing of information in humans]. Moscow. Mir, 1974. 550 p. (in Russian).
- Leont'ev A.N. *Izbrannye psikhologicheskie proizvedeniya: Tom 1* [Selected psychological works: Volume 1]. Moscow. Kniga po Trebovaniyu, 2021. 392 p. (in Russian).
- Naisser U. *Poznanie i real'nost': Smysl i printsipy kognitivnoi psikhologii* [Cognition and Reality: The Meaning and Principles of Cognitive psychology]. Moscow. Progress Publishers Moscow, 1981. 230 p. (in Russian).
- Rozov A.I. *Problemy kategorizatsii: Teoriya i praktika* [Problems of categorization: Theory and practice]. *Voprosy psikhologii* [Questions of psychology]. 1980. V. 3. P. 90–97. (in Russian).
- Smirnov A.A. *Izbrannye psikhologicheskie trudy: V 2 t* [Selected psychological works: In 2 V.]. Pod red. Lomov B.F. Moscow. Pedagogika, 1987. 343 p. (in Russian).
- Sokolov E.N. *Mekhanizmy pamyati: Opyt eksperim. Issledovaniya* [Memory mechanisms: The experience of experim. researches]. Moscow. Moscow University press, 1969. 176 p. (in Russian).
- Solso R.L. *Cognitive psychology*. Moscow. Trivola, 1996. 598 p. (in Russian).
- Sperling G. *Informatsiya, poluchaemaya pri korotkikh zritel'nykh pred'yavleniyakh* [Information obtained with short visual presentations]. *Inzhenernaya psikhologiya za rubezhom* [Engineering Psychology abroad] 1967. P. 5–7. (in Russian).
- Flores Ts. *Pamyat'* [Memory]. *Eksperimental'naya psikhologiya* [Experimental psychology]. Pod red. Flores R., Piazhe Zh. Moscow. 1973. (in Russian).
- Cheremoshkina L.V. *Analiz sposobov obrabotki materiala pri zapominanii i vosproizvedenii* [Analysis of material processing methods during memorization and reproduction]. *Proforientatsiya shkol'nikov: Sb. nauch. trudov* [Vocational guidance of schoolchildren: Collection of scientific works]. Yaroslavl'. YaGPI, 1987. P. 135–144. (in Russian).
- Cheremoshkina L.V. *Diagnostika mnemicheskikh sposobnostei shkol'nikov 10–12 let*. Diss. kand. psikhol. nauk. [Diagnostics of mnemonic abilities of schoolchildren 10–12 years old. Ph.D. psych. sci. diss.]. Leningrad. 1988. 257 p. (in Russian).
- Cheremoshkina L.V. *Psikhologiya mnemicheskikh sposobnostei*. Diss. dokt. psikhol. Nauk [Psychology of mnemonic abilities. Dr. psych. sci. diss.]. Yaroslavl'. 2000. 587 p. (in Russian).
- Cheremoshkina L.V. *Psikhologiya pamyati* [Psychology of memory]. Moscow. Akadema, 2002. 367 p. (in Russian).
- Cheremoshkina L.V. *Psikhologiya pamyati. Uchebnoe posobie* [Psychology of memory. Study guide]. Moscow. Aspect Press Ltd, 2009. 317 p. (in Russian).
- Cheremoshkina L.V., Molchanov K.A. *Osobennosti mnemicheskikh protsessov v pozhilom vozraste* [Features of mnemonic processes in old age]. *Pedagogika i psikhologiya v vysshem obrazovanii. Sbornik nauch.statei* [Pedagogy and psychology in higher education. Collection of scientific articles]. Pod red. Kudryavoi M.V. Moscow. MGMSU, 2006. P. 138–140. (in Russian).
- Cheremoshkina L.V., Dyupina S.A. *Skorost' zapominaniya neverbal'nogo bessmyslennogo materiala i kognitivnyi stil' polezavisimost'/polenezavisimost'* [Speed of memorization of nonverbal meaningless material and cognitive style of usefulness / polenezavisimost']. *Novoe v psikhologo-pedagogicheskikh issledovaniyakh* [New in psychological and pedagogical research]. 2013. V. 4. P. 120–134. (in Russian).
- Cheremoshkina L.V., Osinina T.N. *Pamyat': zakonomernosti vosproizvedeniya uchebnogo materiala: monografiya* [Memory: patterns of reproduction of educational material: monograph]. Moscow. Yurait, 2019. 235 p. (in Russian).
- Cheremoshkina L.V., Osinina T.N. *Mnemicheskie sposobnosti v period perekhoda ot podrostkovogo k yunosheskomu vozrastu (po materialam longitudnogo issledovaniya)* [Mnemonic abilities during the transition from adolescence to adolescence (based on the materials of a longitudinal study)]. *Psikhologicheskii zhurnal* [Psychological Journal]. 2020. T. 41. V. 6. P. 35–47. (in Russian).
- Shadrikov V.D., Cheremoshkina L.V. *Mnemicheskie sposobnosti: razvitie i diagnostika* [Mnemonic abilities: development and diagnosis]. Moscow. Pedagogika, 1990. 175 p. (in Russian).
- Shekhter M.S. *Problemy odnomomentnogo zritel'nogo opoznaniya* [Problems of simultaneous visual identification]

- cation]. Moscow University Psychology Bulletin. Series 14. Psychology. 1978. V. 4. P. 11–25. (in Russian).
- Shipikhina I.I. *Sravnitel'nyi analiz rezul'tativnosti vosproizvedeniya verbal'nogo i neverbal'nogo materiala ispytue-myimi raznogo vozrasta*. Diplomnaya rabota. Nauchnyi rukovoditel' Cheremoshkina L.V. [Comparative analysis of the effectiveness of reproduction of verbal and nonverbal material by subjects of different ages. Graduate work. Scientific supervisor Cheremoshkina L.V.] Moscow. RGSU, 2005. (in Russian).
- Yarbus A.L. *Rol' dvizhenii glaz v protsesse zreniya* [The role of eye movements in the process of vision]. Moscow. Nauka, 1965. 166 p. (in Russian).
- Cheremoshkina L.V., Dymnikova M.V. Working Memory Span Research for Geometric Material Processing. *Asian Journal of Humanities and Social Studies*. 2017. V. 05–I. 6. P. 366–370.
- Cheremoshkina L.V., Osinina T.N. *About the laws of reproduction of educational material*. European Applied Sciences, Germany. 2013. V. 5. P. 151–155.
- Craik F.I.M. & Lockhart R.S. *Level of processing*. A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*. 1972. V. 11. P. 671–684.
- Miller George A. *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two*. *The Psychological Review*. 1956. V. 63. P. 81–97.
- Rouder J.N., Morey R.D., Morey C.C., Cowan N. *How to measure working memory capacity in the change detection paradigm*. *Psychon Bull Rev*. 2011. V. 18 (2). P. 324–330.
- Schachter D. *The seven sins of memory*. Boston, Houghton Mifflin Company. 2001. 272 p.