

ЛОНГИТЮДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕМА РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ У СТУДЕНТОВ-СИНХРОНИСТОВ

Н.В. Рыбакова

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия; natryb77@gmail.com

Аннотация: Синхронный перевод — это одно из сложнейших когнитивных заданий, в котором восприятие, обработка и порождение речи происходят практически одновременно. Помимо чисто языковых компетенций в синхронном переводе задействовано множество когнитивных функций, в том числе и рабочая память (РП). Одной из главных проблем изучения корреляции синхронного перевода и рабочей памяти является подтверждение гипотезы о преимуществе объема рабочей памяти у синхронных переводчиков (обнаруживаются спорные данные), а также выявление ее причины: природная это способность или приобретенная в силу обучения определенным навыкам и профессионального опыта. Цель данной статьи — проанализировать ряд работ, отражающих лонгитюдные исследования рабочей памяти у студентов, обучающихся синхронному переводу. Подобный подход к исследованию РП у синхронных переводчиков относительно нов и остается актуальным до сих пор. Обычно в таких исследованиях сравниваются студенты в начале обучения и по его завершении, контрольные группы при этом могут включаться, а могут и отсутствовать.

Что касается результатов лонгитюдных исследований, то можно отметить следующий факт: преимущество студентов-синхронистов не наблюдается в самом начале обучения. Остальные результаты весьма противоречивы. Так, некоторые работы демонстрируют показатели в пользу улучшения объема РП, другие же это ставят под сомнение. Также параллельно с РП может измеряться и кратковременная память в начале и конце обучения, однако не всем удается подтвердить ее улучшение у синхронных переводчиков после прохождения обучения. Основные причины противоречивых результатов кроются в различных выборках испытуемых и контрольных групп, а также варьирующихся методах проведения тестов на память. Перспективным видится проведение лонгитюдных исследований с учетом опыта и ошибок предыдущих экспериментов для возможности проведения последующих метаанализов и выявления статистической значимости полученных результатов.

Ключевые слова: синхронный перевод; рабочая память; лонгитюдные исследования; билингвизм

doi: 10.55959/MSU0130-0075-9-2023-47-04-17

Для цитирования: Рыбакова Н.В. Лонгитюдные исследования рабочей памяти у студентов-синхронистов // Вестн. Моск. ун-та. Серия 9. Филология. 2023. № 4. С. 194–207.

LONGITUDINAL STUDIES OF WORKING MEMORY CAPACITY IN SIMULTANEOUS INTERPRETING STUDENTS

Nataliia V. Rybakova

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; natryb77@gmail.com

Abstract: Simultaneous interpreting is one of the most difficult cognitive tasks where the comprehension, processing and production of speech occur almost at the same time. In addition to linguistic competencies, simultaneous interpreting involves many cognitive mechanisms, including working memory (WM). One of the main issues in studying the correlation of simultaneous interpreting and WM is confirming the hypothesis about the interpreters' advantage in working memory (controversial data are presented), as well as identifying its cause — if it is a natural phenomenon or acquired by virtue of learning certain skills and professional experience. The purpose of this article is to analyze a number of works that reflect longitudinal studies of working memory in students studying simultaneous interpreting. This approach to the study of WM among simultaneous interpreters is relatively new and still relevant. Usually, such studies compare students at the beginning and at the end of their training, while control groups may or may not be included.

As for the results of longitudinal studies, the following fact can be noted: the advantage of interpreting students is not observed at the very beginning of training. The rest of the results are very inconsistent. Thus, some works demonstrate indicators in favor of WM improvement, while others cast doubt on this. Also, short-term memory can be measured in parallel with WM at the beginning and end of training, but not all research is able to confirm its improvement in simultaneous interpreters after training. The main reasons for the conflicting results lie in the different samples of participants and control groups, as well as varying methods of conducting memory tests. It seems promising for future longitudinal studies to take into account the experience and errors of previous experiments, in order to be able to present subsequent meta-analyses and identify the statistical significance of the results.

Keywords: simultaneous interpreting; working memory; longitudinal studies; bilinguals

For citation: Rybakova N.V. (2023) Longitudinal Studies of Working Memory Capacity in Simultaneous Interpreting Students. *Lomonosov Philology Journal. Series 9. Philology*, no. 4, pp. 194–207.

Введение

Устный перевод, в частности синхронный перевод, представляет собой сложную когнитивную задачу, предъявляющую особые тре-

бования к ресурсам памяти. Мгновенное переключение языка и характеристики многозадачности (например, прием информации, хранение, извлечение, переключение кода и т. д.) синхронного перевода создают большие проблемы для ресурсов памяти переводчиков [Zhang, Yu 2018]. Таким образом, взаимосвязь между памятью и переводом (главным образом взаимодействие между рабочей памятью (далее РП) и синхронным переводом (далее СП)) стала одной из интереснейших задач современной когнитивной психологии, психолингвистики и исследований в области переводоведения [Gile 2015].

СП требует обработки данных исходного языка при производстве на другом, целевом языке. Кроме того, переводчикам необходимо параллельно переформулировать поступающую информацию на язык перевода. Самой большой проблемой для этой сложной задачи является одновременность выполнения многих процессов, что требует выдающейся системы когнитивного контроля (в отличие от последовательного перевода, при котором процессы прослушивания и воспроизведения происходят последовательно). Для достижения успешного СП переводчикам необходимо координировать два языка. Кроме того, им также необходимо сохранять и обрабатывать значительные объемы информации [Morales et al. 2015].

Результаты различных исследований подтверждают гипотезу о том, что РП способствует успешному переводу [Christoffels et al. 2003; Darò, Fabbro 1994; Tzou et al. 2012 и др.]. Большинство моделей РП согласны с тем, что РП включает в себя компоненты хранения и систему управления, отвечающую за координацию хранимой информации. Например, влиятельная модель А. Бэддели [Baddeley 1996, 2000] предполагает, что РП состоит из двух временных хранилищ памяти (фонологической петли и визуального блокнота), эпизодического буфера для репетиции хранимой информации и центрального исполнителя, который координирует активное содержание и отвечает за него для когнитивной деятельности высокого уровня, такой как планирование, координация и обновление потока информации, а также извлечение содержимого из долговременной памяти [Baddeley 1996]. Эти центральные исполнительные процессы отвечают за мониторинг релевантной для задачи информации и тесно связаны с функцией обновления (updating), предложенной Мияке [Miyake et al. 2000] в качестве одного из основных компонентов его авторитетной модели исполнительного контроля.

О важной роли памяти говорят многие исследования СП [напр., Darò, Fabbro 1994; Gile 2002; Mizuno 2005 и др.]. Так, память в контексте СП может пониматься как кратковременная память (далее КВП) [Gile 2002], которая отвечает за способность человека удержи-

вать информацию в уме и обычно оценивается с помощью простых заданий (simple span tasks), где нужно запомнить набор вербальных или невербальных стимулов (слова, цифры, геометрические фигуры).

РП также считается одним из важных процессов при СП, включающим не только хранение, но и обработку информации [Baddeley 2000; Conway et al. 2005; Cowan 2008]. РП обычно оценивается сложными заданиями (complex span tasks), то есть чтение / слушание + понимание / арифметические операции / оценка симметрии в дополнение к задаче временного хранения информации [напр., Conway et al. 2005; Dong, Zhong 2019]. Важно отметить, что когнитивные способности, в т. ч. РП, профессиональных переводчиков могут отличаться от других билингов, поскольку переводчики должны не только управлять двумя языками, но и одновременно их активировать, чтобы манипулировать ими.

В целом можно выделить три направления исследований РП у синхронных переводчиков: 1) исследования, пытающиеся выявить больший объем рабочей памяти у синхронных переводчиков в сравнении с менее опытными переводчиками и непереводчиками; 2) исследования взаимосвязи рабочей памяти с подготовкой переводчика; 3) исследования, где рассматривается проблема рабочей памяти как одного из вспомогательных навыков (вместе с другими навыками), который задействован при синхронном переводе [Dong, Cai 2015].

Основой для всех исследований в этой области служит так называемая гипотеза о преимуществе синхронных переводчиков (interpreter advantage hypothesis) в объеме РП по сравнению с другими билингвами и контрольными группами [García 2014]. Однако остается вопрос о том, отражают ли заявленные преимущества синхронных переводчиков в РП общее преимущество с точки зрения исполнительного контроля или это преимущество связано с процессами памяти (хранением информации). Одним из новейших подходов к решению данной проблемы являются лонгитюдные исследования. Цель статьи — обзор работ в данной сфере.

Лонгитюдные исследования

Одним из главных и до сих пор нерешенных вопросов в исследованиях РП при СП является причина преимущества в РП у синхронных переводчиков. Выбирают ли люди уже с большим объемом РП профессию переводчика или же это обучение СП, развитие определенных навыков и профессиональный опыт способствуют увеличению РП? Некоторые ученые [напр., Tzou et al. 2012; Dong, Cai 2015] предлагают решать эту проблему с помощью проведения лонгитюдных исследований.

Под лонгитюдными исследованиями в контексте корреляции между СП и РП обычно понимаются исследования, в которых сравниваются результаты по различным тестам студентов-переводчиков с контрольной группой в два разных момента времени (до и после обучения) [Nour et al. 2020]. Несмотря на то, что данный вид исследований призван разрешить противоречия в результатах предыдущих исследований, на данный момент подобных экспериментов в этой области не так уж много. Это может быть связано с определенными трудностями, например с возможной потерей испытуемых и сложностью практической реализации нескольких временных срезов [Menard 2008].

Й. Донг и Р. Цай [Dong, Cai 2015] утверждают, что первым исследованием подобного рода можно считать работу В. Чжан [Zhang 2008], в которой на примере китайско-английских студентов-переводчиков было показано, что обучение СП влияет на увеличение объема РП [Dong, Cai 2015].

Первым действительно известным лонгитюдным исследованием памяти у переводчиков жестового языка можно назвать работу Б. Макнамара и А. Конвэй [Macnamara, Conway 2015]. Переводчики проходили тесты на КВП и РП в начале и конце своего двухлетнего обучения. Испытуемые показали лучшие результаты в заданиях на запоминание цифр в обратном порядке (backward digit span, далее BDS) по сравнению со сложными задачами: задачей на объем чтения (reading span, далее RS) и задачей на математические операции (operation span, далее OS). Таким образом, уместно говорить о возможности тренировки навыков КВП. Исследователи объяснили эти результаты тем, что СП не включает в себя процессы, связанные со сложными задачами, такими как хранение и обработка информации, и не требует сохранения информации при обработке несвязанной задачи [Macnamara, Conway 2015]. Возможно, имелась в виду специфика перевода с и на язык жестов, однако особенности перевода жестовых языков являются темой отдельного исследования.

Исследование А. Хмель [Chmiel 2016] считается первым лонгитюдным исследованием вопроса увеличения РП у синхронных переводчиков. В исследовании приняли участие 24 профессиональных синхронных переводчика, 20 переводчиков-студентов и 24 билингва, не имеющих отношения к профессиональному переводу. Родной язык (first language, далее L1) всех участников — польский, второй язык (second language, далее L2) — английский. Было проведено два эксперимента. В первом эксперименте испытуемые проходили автоматизированный тест RS [Unsworth et al. 2009] в его английской версии. Студенты-переводчики проходили тест два раза: в начале и конце двухгодичного обучения. В начале обучения результаты

студентов не отличались от контрольной группы, в то время как профессиональные переводчики продемонстрировали свое преимущество. Однако в конце обучения студенты даже немного превзошли профессионалов. Также была отмечена корреляция между объемом РП и финальными результатами экзамена, который включал в себя четыре переводческих задания: последовательный перевод с L1 на L2 и с L2 на L1 и синхронный перевод с L1 на L2 и с L2 на L1. У студентов с большим объемом рабочей памяти получился более качественный перевод.

Второй эксперимент включал тех же профессиональных переводчиков и контрольную группу непереводчиков. В этот раз было два теста: задание на аудирование (listening span, далее LS) и RS. Стоит упомянуть, что в RS нужно было запомнить буквы в строгом порядке и при этом оценить смысл предложений, а в тесте на LS нужно было запомнить слова в любом порядке. Переводчики превзошли контрольную группу в обоих тестах. Важно отметить, что результаты переводчиков и по LS, и по RS оказались одинаково высокими. Однако результаты теста на родном языке оказались выше, чем результаты на втором языке (см. первый эксперимент).

Таким образом утверждается, что у студентов-переводчиков нет изначального преимущества в РП, а это скорее влияние профессиональной подготовки и обучения синхронному переводу. Тем не менее стоит упомянуть, что на качество перевода могло повлиять развитие других когнитивных функций, а также повышение уровня владения иностранным языком и предварительные знания о тексте, может быть даже долговременная память. В исследовании никак не объясняется выбор L2 для первого эксперимента. Можно предположить, что даже в первоначальном тесте на РП, который был бы проведен на родном языке, результаты студентов-переводчиков были бы выше, чем их результат на втором языке, так как давно известна корреляция между языковой компетенцией и РП [Service et al. 2002]. Удивительным кажется отсутствие более высоких результатов в тесте на слуховую модальность. Казалось бы, в силу особенностей процесса СП преимущества переводчиков в тестах на LS должны быть очевидны. По мнению Б. Кёпке и Т. Синьорелли [Körke, Signorelli 2012], тоже заметивших данную особенность, это несколько неожиданно и представляет интерес для дальнейших исследований.

В работе [Babcock et al. 2017] обсуждаются результаты исследований [Macnamara, Conway 2015] и [Chmiel 2016]: как полагают ее авторы, недостаточно утверждать, что только обучение СП улучшает РП. Они отмечают возможное искажение эксперимента в лонгитюдных исследованиях в силу течения времени и повторения заданий.

Л. Бэбкок с соавторами [Babcock et al. 2017] провели собственное лонгитюдное исследование, в котором приняли участие три группы студентов-магистрантов в начале и в конце обучения: 55 студентов-синхронистов, 21 студент-переводчик (имеется в виду обучение не синхронному переводу), и 51 студент других специальностей, не имеющих отношения к переводу. Были проведены следующие тесты: компьютеризированные версии заданий на запоминание букв (letter span) и задания на запоминание матриц (matrix span tasks) [Kane et al. 2004] на КВП, автоматизированные версии заданий на OS и тест на запоминание симметрий фигур (symmetry span task) [Unsworth et al. 2005] на РП, тест нейросетей внимания (The Attention Network Test) [Fan et al. 2002] и парадигма переключения задач (task switching paradigm) [Rubin, Meiran 2005]. В фазе 1 (начало обучения) студенты-синхронисты не продемонстрировали превосходства ни в одном из тестов, что может указывать на тот факт, что навыки синхронных переводчиков (в т. ч. и память) развиваются в течение обучения. Что касается фазы 2 (конец обучения), то в этой части эксперимента наблюдается увеличение вербальной КВП у студентов-синхронистов, однако это увеличение не распространяется на пространственную КВП. Авторы приходят к выводу, что преимущество синхронных переводчиков в тестах на память не врожденное, а приобретенное. Интересно отметить, что, хотя в настоящем исследовании не было выявлено особого преимущества обучения СП в результатах на OS, в целом в группах наблюдалось улучшение результатов. Можно также отметить, что у студентов-синхронистов и студентов непереводческих специальностей в фазе 2 наблюдалось меньшее количество ошибок в тесте на вербальную РП, чего нельзя сказать о студентах-переводчиках (возможно, это связано с маленькой выборкой студентов-переводчиков в фазе 2). Возможно, все студенты в конце обучения находятся на пике своих когнитивных способностей, поэтому не удалось выявить какого-то заметного превосходства у студентов синхронистов.

В одном из недавних исследований [Ünlü, Şimşek 2018] было показано, что студенты-синхронисты превзошли контрольную группу (студенты-преподаватели иностранного языка) (L1 — турецкий, L2 — английский) в тесте на RS, но не на запоминание цифр (digit span, далее DS). В исследовании принимали участие студенты-переводчики (первый курс — 38 и последний курс — 26) и студенты — преподаватели иностранного языка (первый курс — 38 и последний курс — 32). После первой части исследования оказалось, что студенты-синхронисты последнего курса прошли тест на RS (использовалась адаптированная версия теста [Daneman, Carpenter 1980] на турецком языке — L1 для всех участников) лучше остальных групп.

Однако в тесте на DS значительного преимущества выявлено не было. Во второй части измерялась РП (RS и DS) 14 студентов-переводчиков в начале и конце их обучения. В результате показатели по RS в конце обучения были значительно выше, чем в начале, чего нельзя сказать о результатах в DS (они практически не изменились). Таким образом, авторы делают вывод, что обучение СП положительно сказывается на навыках обработки информации — РП и не влияет на объем хранимой информации — КВП.

Пожалуй, самое последнее лонгитюдное исследование [Nour et al. 2020] ставило перед собой задачу подтвердить гипотезу адаптивного контроля (adaptive control hypothesis) [Green, Abutalebi 2013], которая предсказывает адаптацию механизмов контроля в ответ на интенсивное использование языка у билингвов, у студентов-переводчиков и профессиональных переводчиков. Две группы испытуемых: 17 студентов, обучающихся устному переводу, и 21 студент, обучающийся письменному переводу, — проходили тестирование в начале и в конце обучения. Группа из 21 профессионального синхронного переводчика тестировалась один раз. Всего было проведено три теста: DS; L1 RS; L2 RS (была использована укороченная версия [Daneman, Carpenter 1980], адаптированная для разных языков [Van Den Noort et al. 2008]). Не было выявлено различия в результатах у обеих групп студентов в начале обучения. После обучения результаты в РП улучшились у обеих групп, чего не произошло с КВП. Что касается профессиональных переводчиков, то они превосходили студентов письменного перевода в тестах на РП в начале обучения, но не студентов устного перевода. Таким образом, авторы заявляют о предварительном подтверждении гипотезы адаптивного контроля.

Расхождение результатов можно объяснить применением различных методик измерения РП в разных исследованиях. Так, будущие исследования должны включать разнообразные виды тестов для получения объективных результатов. Также результаты исследований показывают важность включения контрольных групп для большей экологической валидности эксперимента и во избежание поспешных выводов. Встает вопрос о разграничении роли обучения СП и опыта СП. Возможно, заметные результаты превосходства РП появляются с увеличением профессионального опыта.

Открытым остается вопрос о возможной тренировке РП. Из метаанализа [Melby-Lervåg et al. 2016], в котором было рассмотрено 87 исследований со 145 независимыми экспериментами, следует, что существующие инструменты для тренировки РП не имеют долгосрочного эффекта: результаты, полученные спустя несколько месяцев после тренировки, не удерживаются на том же уровне. Более

того, нет серьезных оснований полагать, что тренировка РП оказывает влияние на другие когнитивные функции, такие как невербальные способности, вербальные способности, понимание текста, арифметика. Однако данный метаанализ не имеет непосредственного отношения к исследованиям синхронного перевода.

Заключение

В данном исследовании была сделана попытка осветить актуальные лонгитюдные исследования РП у синхронных переводчиков и связанные с этой темой проблемы. Важно отметить, что в лонгитюдных исследованиях принимают участие студенты — синхронные переводчики в начале и конце обучения и контрольные группы (однако контрольные группы присутствуют не во всех исследованиях или только на одном из этапов). Была выявлена общая закономерность для всех исследований: на начальном этапе показатели студентов-синхронистов практически не отличаются от контрольных групп (если не брать во внимание профессиональных синхронных переводчиков). Таким образом, можно утверждать, что преимущество синхронных переводчиков в РП скорее приобретено в силу развития навыков в результате обучения и накопления опыта.

Можно ли делать выводы об увеличении памяти (в широком смысле слова) в результате обучения СП? Тут данные весьма противоречивы. Некоторые исследования демонстрируют улучшение результатов КВП, но не РП, некоторые же наоборот указывают на увеличение РП, но не отражают изменений в КВП. Противоречивые данные можно попытаться объяснить различием методологии проведения эксперимента (например язык, на котором дан тест) и разницей в самих тестах на РП. Даже классический RS мы наблюдаем в разных версиях от исследования к исследованию.

Что касается выборки испытуемых, то они тоже разнятся, что может сильно влиять на получение противоречивых данных. Отсутствие превосходства по окончании обучения у синхронных переводчиков по сравнению с другими контрольными группами может указывать на в целом повышенный уровень когнитивных способностей у людей разных специальностей. Возможно, превосходство в РП появляется уже в результате непосредственной практики СП. Также могут отличаться программы и сроки обучения СП в разных университетах и странах, что тоже может влиять на результаты.

Важно отметить, что будущие исследования должны учитывать ошибки предыдущих работ и ответственно подходить к методологии тестов, а также тщательно подбирать группы испытуемых с детальным описанием навыков и различных особенностей участников экспериментов (напр., возраст, обучение, опыт) для получения эко-

логически валидных результатов и возможности проведения мета-анализа для получения более статистически значимых результатов (на данном этапе количества лонгитюдных исследований недостаточно для проведения подобных измерений).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Babcock, L., Capizzi M., Arbula S. et al.* Short-Term Memory Improvement After Simultaneous Interpretation Training // *Journal of Cognitive Enhancement*. 2017, № 1, pp. 254–267. <https://doi.org/10.1007/s41465-017-0011-x>
2. *Baddeley A.D.* Exploring the central executive // *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1996, № 49A, pp. 5–28. <http://dx.doi.org/10.1080/713755608>
3. *Baddeley A.* The episodic buffer: A new component of working memory? // *Trends in Cognitive Sciences*. 2000, №4 (11), pp. 417–423.
4. *Chmiel A.* In search of the working memory advantage in conference interpreting — Training, experience and task effects // *International Journal of Bilingualism*. 2016, № 22 (3), pp. 371–384. <https://doi.org/10.1177/1367006916681082>
5. *Christoffels I.K., De Groot A.M.B., Waldorp L.J.* Basic skills in a complex task: A graphical model relating memory and lexical retrieval to simultaneous interpreting // *Bilingualism: Language and Cognition*. 2003, № 6, pp. 201–211. <http://dx.doi.org/10.1017/S1366728903001135>
6. *Conway A. R., Kane M. J., Bunting M. F., Hambrick D. Z. et al.* Working memory span tasks: A methodological review and user's guide // *Psychonomic Bulletin & Review*. 2005, №12 (5), pp. 769–786.
7. *Cowan N.* What are the differences between long-term, short-term, and working memory? // *Progress in Brain Research*. 2008, № 169, pp. 323–338.
8. *Daneman M., Carpenter P.A.* Individual differences in working memory and reading // *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 1980, № 19, pp. 450–466.
9. *Darò V., Fabbro F.* Verbal memory during simultaneous interpretation: Effects of phonological interference // *Applied Linguistics*. 1994, № 15 (4), pp. 365–381.
10. *Dong Y., Cai R.* Working memory in interpreting: a commentary on theoretical models. 2015. doi: 10.21832/9781783093595-008
11. *Dong Y., Zhong F.* The intense bilingual experience of interpreting and its neurocognitive consequences // *Schwietzer J. (ed.) The handbook of the neuroscience of multilingualism*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2019, pp. 685–700.
12. *Fan J., McCandliss B.D., Sommer T.* Testing the efficiency and independence of attentional networks // *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2002. Vol. 14, № 3, pp. 340–347. doi: 10.1162/089892902317361886
13. *García A.* The interpreter advantage hypothesis: preliminary data patterns and empirically motivated questions // *Translation and Interpreting Studies*. 2014, 9, pp. 219–238. doi: 10.1075/tis.9.2.04gar
14. *Gile D.* Conference interpreting as a cognitive management problem // *Pöchhacker F., Shlesinger M. (eds.) The interpreting studies reader*. London: Routledge, 2002, pp. 162–176.
15. *Gile D.* The contributions of cognitive psychology and psycholinguistics to conference interpreting: A critical analysis. 2015. 10.1075/btl.115.03gil
16. *Green D.W., Abutalebi J.* Language control in bilinguals: The adaptive control hypothesis // *Journal of Cognitive Psychology*. 2013, № 25, pp. 1–16. <https://doi.org/10.1080/20445911.2013.796377>
17. *Kane M. J., Hambrick D. Z., Tuholski S.W., Wilhelm O. et al.* The generality of working memory capacity: a latent-variable approach to verbal and visuospatial memory span

- and reasoning // *Journal of Experimental Psychology: General*. 2004, № 133 (2), pp. 189–217. doi: 10.1037/0096-3445.133.2.189
18. Köpke B., Signorelli T.M. Methodological aspects of working memory assessment in simultaneous interpreters // *International Journal of Bilingualism*. 2012, № 16 (2), pp. 183–197. <https://doi.org/10.1177/1367006911402981>
 19. Macnamara B.N., Conway A.R.A. Working memory capacity as a predictor of simultaneous language interpreting performance // *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*. 2015, pp. 1–9. Advance online publication. doi: 10.1016/j.jarmac.2015.12.001
 20. Melby-Lervåg M., Redick T.S., Hulme C. Working Memory Training Does Not Improve Performance on Measures of Intelligence or Other Measures of “Far Transfer”: Evidence From a Meta-Analytic Review // *Perspectives on Psychological Science*. 2016. Jul. № 11 (4), pp. 512–534. doi: 10.1177/1745691616635612
 21. Menard S. Introduction: Longitudinal research design and analysis. *Handbook of longitudinal research*. Ed. S. Menard. N.Y.: Elsevier, 2008, pp. 3–12.
 22. Miyake A., Friedman N.P., Emerson M.J., Witzki A.H., Howerter A., & Wager T.D. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “Frontal Lobe” tasks: A latent variable analysis // *Cognitive Psychology*. 2000, № 41, pp. 49–100. doi.org/10.1006/cogp.1999.0734
 23. Mizuno A. Process model for simultaneous interpreting and working memory // *Meta: Translators’ Journal*. 2005, № 50 (2), pp. 739–752.
 24. Morales J., Padilla F., Gómez-Ariza C.J., M. Bajo M.T. Simultaneous Interpretation Selectively Influences Working Memory and Attentional Networks // *Acta Psychologica*. 2015, № 155, pp. 82–91. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2014.12.004>
 25. Nour S., Struys E., Stengers H. Adaptive control in interpreters: Assessing the impact of training and experience on working memory // *Bilingualism: Language and Cognition*. 2020, № 23, pp. 772–779. <https://doi.org/10.1017/S1366728920000127>
 26. Rubin O., Meiran N. On the origins of the task mixing cost in the cuing task-switching paradigm // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 2005, № 31 (6), pp. 1477–1491. doi: 10.1037/0278-7393.31.6.1477
 27. Service E., Simola M., Metsänheimo O., Maury S. Bilingual working memory span is affected by language skill // *European Journal of Cognitive Psychology*. 2002, № 14 (3), pp. 383–408. doi: 10.1080/09541440143000140
 28. Tzou Y.-Z., Eslami Z. R., Chen H.-C., Vaid J. Effect of language proficiency and degree of formal training in simultaneous interpreting on working memory and interpreting performance: Evidence from Mandarin–English speakers // *International Journal of Bilingualism*. 2012, № 16 (2), pp. 213–227. <https://doi.org/10.1177/1367006911403197>
 29. Unsworth N., Redick T.S., Heitz R.P., Broadway J.M., Engle R.W. Complex working memory span tasks and higher-order cognition: A latent-variable analysis of the relationship between processing and storage // *Memory*. 2009, № 17, pp. 635–654.
 30. Ünlü E.A., Şimşek Ç.S. Testing the impact of formal interpreting training on working memory capacity: Evidence from Turkish–English students–interpreters // *Lingua*. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2018.04.003>
 31. Van Den Noort M., Bosch P., Haverkort M., Hugdahl K. A standard computerized version of the reading span test in different languages // *European Journal of Psychological Assessment*. 2008, № 24, pp. 35–42. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.24.1.35>
 32. Wen H., Dong Y. How does interpreting experience enhance working memory and short-term memory: A meta-analysis // *Journal of Cognitive Psychology*. 2019, № 31:8, pp. 769–784. doi: 10.1080/20445911.2019.1674857

33. Zhang W. A study of the effect of simultaneous interpreting on working memory's growth potential (in Chinese) // *Modern Foreign Languages*. 2008, № 31 (4), pp. 423–430.
34. Zhang W., Yu D. Can memory training help improve interpreting quality? A case report in China // *The Interpreter and Translator Trainer*. 2018. doi: 10.1080/1750399X.2018.1452121

REFERENCES

1. Babcock, L., Capizzi M., Arbula S. et al. Short-Term Memory Improvement After Simultaneous Interpretation Training. *Journal of Cognitive Enhancement*. 2017, № 1, pp. 254–267. <https://doi.org/10.1007/s41465-017-0011-x>
2. Baddeley A.D. Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1996, № 49A, pp. 5–28. <http://dx.doi.org/10.1080/713755608>
3. Baddeley A. The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*. 2000, №4 (11), pp. 417–423.
4. Chmiel A. In search of the working memory advantage in conference interpreting — Training, experience and task effects. *International Journal of Bilingualism*. 2016, № 22 (3), pp. 371–384. <https://doi.org/10.1177/1367006916681082>
5. Christoffels I.K., De Groot A.M.B., Waldorp L.J. Basic skills in a complex task: A graphical model relating memory and lexical retrieval to simultaneous interpreting. *Bilingualism: Language and Cognition*. 2003, № 6, pp. 201–211. <http://dx.doi.org/10.1017/S1366728903001135>
6. Conway A.R., Kane M.J., Bunting M.F., Hambrick D.Z. et al. Working memory span tasks: A methodological review and user's guide. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2005, № 12 (5), pp. 769–786.
7. Cowan N. What are the differences between long-term, short-term, and -working memory? *Progress in Brain Research*. 2008, № 169, pp. 323–338.
8. Daneman M., Carpenter P.A. Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 1980, № 19, pp. 450–466.
9. Darò V., Fabbro F. Verbal memory during simultaneous interpretation: Effects of phonological interference. *Applied Linguistics*. 1994, № 15 (4), pp. 365–381.
10. Dong Y., Cai R. Working memory in interpreting: a commentary on theoretical models. 2015. doi: 10.21832/9781783093595-008.
11. Dong Y., Zhong F. The intense bilingual experience of interpreting and its neuro-cognitive consequences // Schwieter J. (ed.) *The handbook of the neuroscience of multilingualism*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2019, pp. 685–700.
12. Fan J., McCandliss B.D., Sommer T. Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2002. Vol. 14, № 3, pp. 340–347. doi: 10.1162/089892902317361886
13. García A. The interpreter advantage hypothesis: preliminary data patterns and empirically motivated questions. *Translation and Interpreting Studies*. 2014, 9, pp. 219–238. doi: 10.1075/tis.9.2.04gar
14. Gile D. Conference interpreting as a cognitive management problem // Pöchhacker F., Shlesinger M. (eds.) *The interpreting studies reader*. London: Routledge, 2002, pp. 162–176.
15. Gile D. The contributions of cognitive psychology and psycholinguistics to conference interpreting: A critical analysis. 2015. 10.1075/btl.115.03gil
16. Green D.W., Abutalebi J. Language control in bilinguals: The adaptive control hypothesis. *Journal of Cognitive Psychology*. 2013, № 25, pp. 1–16. <https://doi.org/10.1080/20445911.2013.796377>

17. Kane M.J., Hambrick D.Z., Tuholski S.W., Wilhelm O. et al. The generality of working memory capacity: a latent-variable approach to verbal and visuospatial memory span and reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General*. 2004, № 133 (2), pp. 189–217. doi: 10.1037/0096-3445.133.2.189
18. Köpke B., Signorelli T.M. Methodological aspects of working memory assessment in simultaneous interpreters. *International Journal of Bilingualism*. 2012, № 16 (2), pp. 183–197. <https://doi.org/10.1177/1367006911402981>
19. Macnamara B.N., Conway A.R.A. Working memory capacity as a predictor of simultaneous language interpreting performance. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*. 2015, pp. 1–9. Advance online publication. doi: 10.1016/j.jar-mac.2015.12.001
20. Melby-Lervåg M., Redick T.S., Hulme C. Working Memory Training Does Not Improve Performance on Measures of Intelligence or Other Measures of “Far Transfer”: Evidence From a Meta-Analytic Review. *Perspectives on Psychological Science*. 2016. Jul. № 11 (4), pp. 512–534. doi: 10.1177/1745691616635612
21. Menard S. Introduction: Longitudinal research design and analysis. Handbook of longitudinal research. Ed. S. Menard. N.Y.: Elsevier, 2008, pp. 3–12.
22. Miyake A., Friedman N.P., Emerson M.J., Witzki A.H., Howerter A., Wager T.D. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “Frontal Lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*. 2000, № 41, pp. 49–100. doi.org/10.1006/cogp.1999.0734
23. Mizuno A. Process model for simultaneous interpreting and working memory. *Meta: Translators’ Journal*. 2005, № 50 (2), pp. 739–752.
24. Morales J., Padilla F., Gómez-Ariza C.J., M. Bajo M.T. Simultaneous Interpretation Selectively Influences Working Memory and Attentional Networks. *Acta Psychologica*. 2015, № 155, pp. 82–91. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2014.12.004>
25. Nour S., Struys E., Stengers H. Adaptive control in interpreters: Assessing the impact of training and experience on working memory. *Bilingualism: Language and Cognition*. 2020, № 23, pp. 772–779. <https://doi.org/10.1017/S1366728920000127>
26. Rubin O., Meiran N. On the origins of the task mixing cost in the cuing task-switching paradigm. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 2005, № 31 (6), pp. 1477–1491. doi:10.1037/0278-7393.31.6.1477
27. Service E., Simola M., Metsänheimo O., Maury S. Bilingual working memory span is affected by language skill. *European Journal of Cognitive Psychology*. 2002, № 14 (3), pp. 383–408. doi: 10.1080/09541440143000140
28. Tzou Y.-Z., Eslami Z. R., Chen H.-C., Vaid J. Effect of language proficiency and degree of formal training in simultaneous interpreting on working memory and interpreting performance: Evidence from Mandarin–English speakers. *International Journal of Bilingualism*. 2012, № 16 (2), pp. 213–227. <https://doi.org/10.1177/1367006911403197>
29. Unsworth N., Redick T.S., Heitz R.P., Broadway J.M., Engle R.W. Complex working memory span tasks and higher-order cognition: A latent-variable analysis of the relationship between processing and storage. *Memory*. 2009, № 17, pp. 635–654.
30. Ünlü E.A., Şimşek Ç.S. Testing the impact of formal interpreting training on working memory capacity: Evidence from Turkish–English students–interpreters. *Lingua*. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2018.04.003>
31. Van Den Noort M., Bosch P., Haverkort M., Hugdahl K. A standard computerized version of the reading span test in different languages. *European Journal of Psychological Assessment*. 2008, № 24, pp. 35–42. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.24.1.35>

32. Wen H., Dong Y. How does interpreting experience enhance working memory and short-term memory: A meta-analysis. *Journal of Cognitive Psychology*. 2019, № 31:8, pp. 769–784. doi: 10.1080/20445911.2019.1674857
33. Zhang W. A study of the effect of simultaneous interpreting on working memory's growth potential (in Chinese). *Modern Foreign Languages*. 2008, № 31 (4), pp. 423–430.
34. Zhang W., Yu D. Can memory training help improve interpreting quality? A case report in China. *The Interpreter and Translator Trainer*. 2018. doi: 10.1080/1750399X.2018.1452121

Поступила в редакцию 23.12.2022

Принята к публикации 15.02.2023

Отредактирована 10.04.2023

Received 23.12.2022

Accepted 15.02.2023

Revised 10.04.2023

ОБ АВТОРЕ

Рыбакова Наталия Владимировна — аспирант второго года обучения кафедры теоретической и прикладной лингвистики филологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова; natryb77@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Nataliia Rybakova — second year PhD student, Department of Theoretical and Applied Linguistics, Faculty of Philology, Lomonosov Moscow State University; natryb77@gmail.com