

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ И КОГНИТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ: ОБЩИЕ ЭФФЕКТЫ И РОЛЬ ЯЗЫКОВОГО ОПЫТА

Е.В. ГАВРИЛОВА

Московский государственный психолого-педагогический университет

Исследование посвящено изучению вклада таких когнитивных переменных, как общий и вербальный интеллект, объем рабочей памяти, в высокий уровень проявления лингвистических способностей. В исследовании принимали участие студенты факультетов иностранных языков ($N = 388$), выполнявшие четыре лингвистических теста, направленные на оценку уровня развития разных языковых компетенций. Также испытуемые проходили два теста интеллекта (общего и вербального) и два компьютерных теста объема рабочей памяти. Применявшийся метод линейно-структурного моделирования позволил построить три структурные модели, которые показали, что лингвистические способности являются однофакторным психологическим конструктом, включающим пять языковых компонентов, а характер связей между когнитивными и лингвистическими способностями зависит от конкретно оцениваемых аспектов владения языком. Так, оказалось, что только один языковой компонент, а именно способность к лингвистическим умозаключениям, обнаруживает связи со всеми изучаемыми когнитивными переменными. Паттерны отношений исследовались в зависимости от опыта изучения языка (младшие vs старшие курсы) и конкретного языкового уровня (высокие vs средние результаты по тесту лингвистических умозаключений). Положительный эффект интеллекта был обнаружен только для выборки студентов младших курсов. Что касается учащихся старших курсов, то значимые эффекты общего и вербального интеллекта были получены только для испытуемых со средними языковыми показателями, но не для студентов с высоким уровнем результативности по лингвистическому тесту. Представленные данные обсуждаются в рамках современных подходов к изучению лингвистических способностей, а также с точки зрения перспективы практического применения полученных эффектов.

Ключевые слова: лингвистические способности, когнитивные способности, общий и вербальный интеллект, рабочая память, опыт изучения иностранного языка.

Язык – это сложный социально-психологический феномен, выступающий одним из главных инструментов познания окружающего мира и адаптации к нему. В свою очередь, лингвистические способности, предполагающие эффективное усвоение и активное практическое использование иностранного языка, позволяют выстраивать прочные социальные связи на пути к освоению новых сфер профессиональной деятельности и расширению собственных познавательных горизонтов. Поэтому изучение тех индивидуально-психологических характеристик, которые связаны с проявлением высокого уровня владения иностранными языками, состав-

ляет важную задачу для современной психологической науки.

Представленное исследование направлено на изучение когнитивных переменных, а именно общего и вербального интеллекта, а также рабочей памяти, в сфере их отношений с лингвистическими способностями. Полученные ранее факты (Гаврилова, 2018) позволили выявить положительные паттерны отношений между разными типами интеллекта, с одной стороны, и лингвистическими способностями – с другой. Однако то исследование не принимало в расчет такие существенные факторы, как опыт изучения языка, а также структуру самого конструкта лингвистических

способностей, включающего различные аспекты владения языком. Поэтому данную работу составляет изучение характера отношений между лингвистическими способностями и конкретными когнитивными переменными с учетом нескольких языковых переменных и разных уровней проявления языковой компетентности.

Введение в проблему и задачи исследования. Вопрос о конкретных факторах успешности в изучении иностранных языков имеет долгую историю разработки в психологии. В настоящее время условно можно выделить три исследовательские линии, связывающие лингвистические способности с когнитивными переменными (Korimos, Sáfár, 2008; Robinson, 2001, 2003), коммуникативными способностями (Крупнов, Kozhukhova, 2012; Panfilova et al., 2015; Воронин, Кочкина, 2008), личностными и мотивационными особенностями (Ackerman, 2003; Snow, 1992; Гальскова, 2004). Группа когнитивных исследований до сих пор составляет большинство. Однако полученные эффекты выглядят не совсем однозначно. С одной стороны, ученые связывают индивидуальные возможности в языковой успешности с различиями интеллектуальных – прежде всего, вербальных – способностей. Это было подтверждено рядом эмпирических фактов (Korimos, Trebis, 2012; Skehan P., 1998; Сидоренкова, 2008). С другой стороны, психологи признают ограниченность подобных результатов при учете динамики показателей языковых достижений. Последние данные говорят о другом эффекте: значимость влияния интеллекта снижается при возрастании общего уровня лингвистической компетентности (Serafini, Sanz, 2015; Гаврилова, 2018). Также подобные исследования часто ограничиваются одномерной операционализацией как лингвистических способностей, так и самого интеллекта.

Именно поэтому ряд психологов, опираясь на психометрический подход к

вопросу о факторной структуре способностей, объясняют успешность в изучении иностранных языков работой конструктора более высокого порядка – кристаллизованного интеллекта, отвечающего за опыт усвоения знаний из различных культурных областей, в том числе в языковой сфере (Cattell, 1959). К. МакГрю считает, что кристаллизованный интеллект включает специальный компонент, отвечающий исключительно за языковое развитие (McGrew, 2009), и именно выраженность этого компонента, иными словами, индивидуальные возможности проявления данного когнитивного ресурса, способствует реализации языкового потенциала человека. П. Робинсон утверждает существование модели лингвистических способностей, согласно которой первичные когнитивные ресурсы человека включают комплексы способностей, характеризующие успехи в усвоении иностранного языка (Robinson, 2001). Под когнитивными ресурсами понимаются как общие интеллектуальные способности, так и специфические, включающие фонологическую рабочую память, грамматическую чувствительность, память на отдаленные ассоциации.

Таким образом, изучение самого конструктора лингвистических способностей все больше направлено на построение и интерпретацию многомерных моделей, а в вопросе когнитивных предикторов фокус внимания смещается от интеллекта в сторону мнемических возможностей, в частности, рабочей памяти. По своей природе рабочая память предполагает не только хранение информации разной модальности, но и ее целенаправленную переработку в процессе восприятия и дальнейшего использования (Baddely, Hitch, 1974), что имеет принципиальное значение, когда речь идет об активном усвоении языковых понятий. Тем не менее в психологической литературе существует не так много доказательств связи разных показателей лингвистических способностей

с параметрами рабочей памяти, а отдельные исследования представляют противоречивые эффекты: от крепкой связи между этими двумя переменными (Robinson, 2003) до отсутствия эффектов, например, в области фонетической переработки информации (Miyake, Friedman, 1998). Эти эмпирические факты позволяют прийти к заключению о том, что не стоит ждать линейных связей лингвистических способностей с теми или иными когнитивными переменными. Содержание лингвистической задачи, специфика когнитивных переменных, наконец, общий уровень языковой компетентности могут оказаться решающими факторами для проявления ожидаемого эффекта.

Принимая во внимание вышесказанное, мы сформулировали исследовательскую задачу, направленную на то, чтобы изучить вклад конкретных когнитивных переменных в уровень проявления лингвистических способностей. Особый акцент сделан на оценке различных их показателей. С учетом неоднозначности проявления эффекта интеллекта для испытуемых с высоким уровнем владения иностранными языками также логично поставить вопрос о том, вносит ли рабочая память как независимая переменная отдельный вклад в лингвистические способности в целом или в проявления отдельных языковых компонентов. Наконец, представляется важным сравнить полученные данные в группах с разным уровнем владения иностранным языком с целью оценить закономерность в проявлении полученных эффектов.

ИСПЫТУЕМЫЕ И МЕТОДИКИ

Выборку составили студенты и магистранты факультетов иностранных языков московских университетов ($N = 388$ человек, $M = 19,51$ лет, $SD = 1,89$). Первым иностранным языком большинства студентов был английский (92,3%). Также

немногочисленные респонденты в качестве основного языка указали немецкий (6,7%) и французский (1%) языки. Для последующего сравнения эффектов с учетом языкового опыта общая выборка испытуемых была разделена на две группы, куда вошли учащиеся старших и младших курсов: всего 248 студентов I и II курсов (младшая группа) и 140 человек итогового IV курса и магистрантов (старшая группа).

Исследование выполнено с учетом комплексного подхода (Carroll, Sapon, 1959; Dörnyei, 2009), согласно которому лингвистические способности представляют собой структуру отношений различных языковых компонентов, вступающих в действие на разных этапах усвоения языка и изменяющихся со временем (Sawyer, Ranta, 2001; Kormos, Sáfár, 2008). Поэтому отдельная задача состояла в том, чтобы разработать батарею психометрических тестов, оценивающих успешность испытуемых в работе с такими типами задач, которые содержат разнообразный языковой материал. Все основные эффекты анализировались как на общей выборке, так и с фокусом на опыт изучения языка — сравнивались результаты студентов младшей и старшей группы.

В отношении когнитивных способностей исследование опирается на факторные теории способностей, выделяющие общий (general) интеллект (Cattell, 1990; Schneider, McGrew, 2012) и специфические типы когнитивных способностей (в нашем случае это вербальный интеллект и рабочая память). Так как речь выше уже шла о недостаточности содержательной информации корреляционных показателей, обработка данных производилась с использованием современных математических методов, прежде всего линейно-структурных уравнений с целью выделить факторы более высокого порядка и проанализировать характер влияния и/или связей между изучаемыми переменными.

Методический инструментарий включал лингвистические и когнитивные тесты.

Лингвистические тесты. Для исследования нами были разработаны четыре языковых теста, каждый из которых представлял собой определенную лингвистическую задачу, направленную на оценку конкретного языкового компонента.

1. *Тест лингвистических умозаключений* (далее *тест ЛУ*) направлен на оценку общей способности выводить правила построения предложений и использовать их в конструировании собственной речи на иностранном языке. Первая версия методики создавалась на основе теста лингвистических способностей, утвержденного университетом Оксфорда (the Modern Language Admissions Tests, Oxford, United Kingdom, 2014) и была использована в проведении предыдущего исследования автора (Гаврилова, 2018). Суть методики заключалась в следующем. Испытуемым предъявлялись предложения на двух языках: на русском и на выдуманном языке «N». Учащиеся должны были ознакомиться с примерами для определения правил построения основных грамматических конструкций языка «N». Затем перед учащимися ставились две задачи: 1) сделать перевод нескольких предложений с языка «N» на русский, и наоборот – с русского на язык «N»; 2) описать все правила, которые им удалось обнаружить в языке «N». Всего испытуемым было предложено шесть предложений на языке «N» для перевода на родной язык и три предложения на русском – для перевода на язык «N». Параметр «качество перевода» оценивался путем расчета суммы баллов за перевод каждого предложения. Максимальное количество баллов – 9. Второй параметр – «качество экспликации правил» – рассчитывался за счет суммирования баллов, полученных по результатам анализа тех правил, которые учащиеся использовали в процессе перевода и смогли объяснить. Правила касались логики употребления и изменения

имен существительных (2 балла), глаголов (2 балла) и использования причастных оборотов (1 балл). К моменту настоящего исследования была разработана новая версия теста ЛУ путем усложнения предложений и включения дополнительных правил их структурного образования.

2. *Грамматический тест* оценивает способность понимать грамматические правила использования слов в предложении. Тест состоял из 20 пар предложений. В каждом первом предложении пары подчеркивалось одно слово, которое имело определенную грамматическую функцию в структуре предложения. Во втором предложении были подчеркнуты пять слов. Испытуемым было необходимо выбрать из них то, которое выполняет ту же грамматическую функцию, что и выделенное слово в первом предложении. За каждый правильный выбор присваивался один балл.

3. *Тест оценки способности к запоминанию значений слов* (далее *семантический тест*) оценивает способность к быстрому и точному усвоению семантических связей между словами, а также способность воспроизводить эти связи при необходимости. Методика содержала 24 пары слов, которые включали слово на выдуманном языке «PLOT» и его перевод на русский язык. Задача испытуемого заключалась в том, чтобы в течение 5 минут запомнить как можно больше слов на обоих языках. После этого нужно было вспомнить предъявленные пары слов следующим образом. Испытуемым последовательно были представлены слова на языке «PLOT» и пять вариантов перевода каждого слова на русский язык. Они должны были выбрать тот вариант, который, с их точки зрения, является верным. На выполнение задания отводилось 10 минут. За каждый правильный выбор присваивался один балл.

4. *Аудиальный тест* направлен на оценку точности восприятия и воспроизведения звуковых форм слов и их значений. Методика содержала 20 пар слов, кото-

рые включали одно слово на голландском языке и аналог его перевода на русский язык. Чтобы максимально соблюдать чистоту исследовательского процесса, испытуемым не сообщалось, на каком языке произносились слова. После прочтения инструкции испытуемые прослушивали, как каждое слово и его перевод на русский язык произносятся носителями три раза. Их задача заключалась в том, чтобы запомнить как можно больше слов на обоих языках (например, «water» – вода; «ongeveer» – приблизительно). После того, как все пары были прослушаны, задача испытуемых состояла в том, чтобы постараться как можно корректнее воспроизвести оба слова в парах. Испытуемые снова слушали одно слово на голландском языке. В это время на мониторе им предъявлялись пять слов на русском языке. Они должны были выбрать тот вариант, который, с их точки зрения, соответствовал только что произнесенному слову.

Апробация методического инструментария осуществлялась в ходе проведения пилотажного исследования, в котором участвовали 46 человек – аспирантов и научных сотрудников различных учебных заведений и академических научных учреждений Москвы ($N = 46$, $M = 25,5$ лет). Данные каждого лингвистического теста прежде всего были проанализированы на предмет внутренней согласованности их пунктов. Так, показатели альфы Кронбаха для теста ЛУ составили 0,82; для грамматического теста – 0,73; для семантического теста – 0,83; для аудиального теста – 0,78. В итоге данные показали удовлетворительную внутреннюю согласованность всех пунктов заданий каждого теста и позволили использовать все тесты для предстоящего исследования.

Когнитивные тесты. Для оценки общего интеллекта использовалась сокращенная версия теста «Стандартные прогрессивные матрицы Дж. Равена» (SPM-plus – 12 матриц), а для оценки

вербального интеллекта – вербальные шкалы теста структуры интеллекта Амтхауэра. Объем рабочей памяти оценивался с помощью двух тестов: «n-back» (запоминать число, предъявленное за два шага до текущего стимула ($n-2$)) и «corsi-block» (указать количество и последовательность подсвечивавшихся ранее геометрических фигур).

Общая процедура исследования включала два этапа: письменное выполнение бумажных тестов и работу в режиме онлайн с помощью программного обеспечения PsyToolkit (www.psytoolkit.org). Часть тестов – общего и вербального интеллекта, а также грамматический тест и методика ЛУ – была подготовлена в виде бумажных бланков. Особое значение это имело для теста ЛУ, включавшего черновик, где испытуемые могли делать пометки о правилах нового языка и принципах перевода. При последующей обработке информация в черновиках учитывалась при наличии в них правильных ответов (даже ошибка в чистовике трактовалась в пользу испытуемого). Общее время работы с бумажными методиками составляло 1 час 25 мин. На работу с компьютерными тестами (два теста на объем рабочей памяти и два лингвистических теста), которые не могли быть сконструированы и выполнены в форме бланков, учащимся отводилось несколько дней; при этом администраторами фиксировались временной интервал работы над каждой методикой, а также качество выполнения заданий. В целом время работы с компьютерными тестами составляло 30 мин.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Обработка общего массива данных предполагала выполнение трех задач: 1) проанализировать показатели всех лингвистических тестов; 2) оценить паттерны отношений данных по тестам лингвистических способностей с показателями результативности по тестам когнитивных

способностей; 3) сравнить эффекты связей лингвистических и когнитивных переменных в младшей и старшей группах учащихся.

Перед основным анализом данные всех тестов были сначала проверены на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Только по двум тестам – аудиальному ($Z = 0,76$; $p = 0,2$) и SPM-plus ($Z = 0,52$; $p = 0,1$) – распределение данных не отличалось от нормального, поэтому в дальнейшем корреляционный анализ проводился с помощью коэффициента ранговой корреляции ρ Спирмена. Расчет всех данных осуществлялся в статистической программе SPSS. Построение линейных структурных уравнений производилось в программе AMOS Graphics.

Лингвистические способности

Результаты корреляционного анализа между всеми лингвистическими показателями представлены в табл. 1.

Корреляционная матрица демонстрирует значимые положительные связи практически всех языковых показателей, за исключением данных теста ЛУ и семантического теста, причем значимые корреляции

не были обнаружены ни с общим баллом по тесту ЛУ, ни с его отдельными показателями. Данные аудиального теста обнаруживают самую сильную корреляцию со всеми показателями теста ЛУ и демонстрируют одинаковые эффекты по отношению к результативности грамматического и семантического тестов. Такие результаты позволяют предположить наличие общего лингвистического фактора, отвечающего за реализацию языкового потенциала.

Для проверки этого предположения был осуществлен более глубокий анализ с помощью метода линейно-структурного моделирования, благодаря которому была построена модель структуры лингвистических способностей, включающая все языковые переменные. Модель представлена на рис. 1 (параметры соответствия модели данным: $\chi^2 = 3,695$; $p = 0,718$; GFI = 0,972; AGFI = 0,93; CFI = 1,000; RMSEA = 0,000) и демонстрирует наличие одного общего латентного фактора лингвистических способностей (F1), который образован пятью манифестными переменными: двумя показателями теста ЛУ («понимание правил» и «качество перевода»), данными грамматического, семантического и аудиального

Таблица 1

Корреляционная матрица по данным тестов измерения лингвистических способностей

Тесты	ЛУ	Грамматический	Семантический	Аудиальный
ЛУ (общий балл):	6,47 (3,16)			
а) качество перевода;	4,52 (2,2)			
б) качество экспликации правил	1,87 (1,58)			
Грамматический	0,28** а) 0,24** б) 0,32**	14,3 (3,49)		
Семантический	0,2 а) 0,18 б) 0,15	0,23*	14,73 (4,29)	
Аудиальный	0,53** а) 0,44** б) 0,47**	0,27*	0,28*	11,75 (3,9)

Примечание. Здесь и в табл. 2 и 3. По диагонали указаны средние значения всех тестов, в скобках – стандартные отклонения. ** – $p < 0,01$, * – $p < 0,05$. Жирным шрифтом выделены значимые корреляционные показатели.

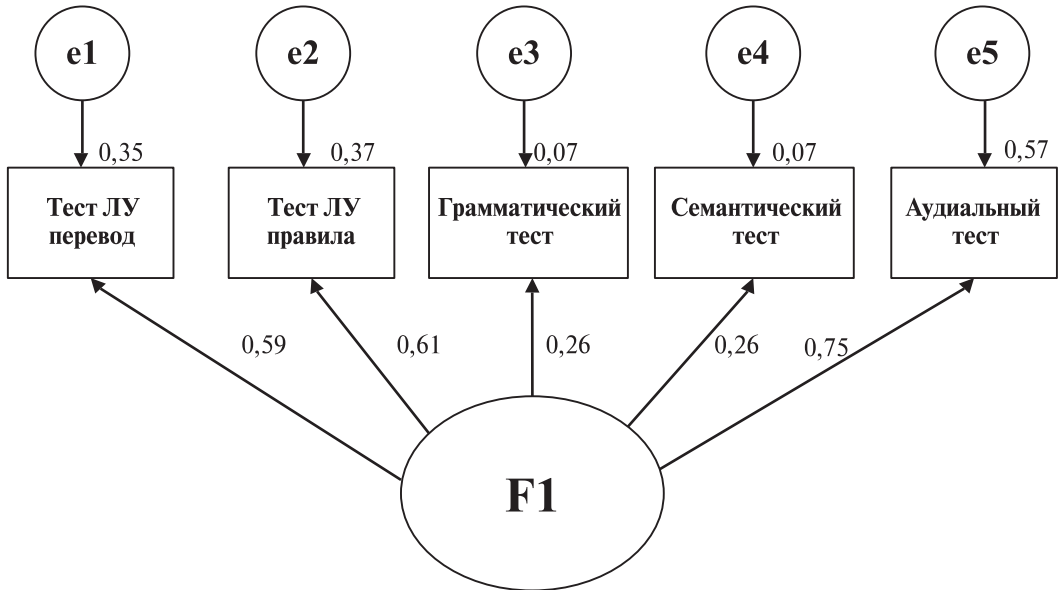


Рис. 1. Конфирматорная модель структуры лингвистических способностей

тестов. Таким образом, выявлена однофакторная структура психологического конструкта лингвистических способностей.

Общие эффекты корреляционных связей анализировались также в старшей и младшей группах. Данные представлены в табл. 2 и 3.

Представленные в таблицах 2 и 3 результаты показывают, что положительные связи между всеми языковыми показателями сохраняются только в младшей группе. В старшей группе эффект увеличивается только в отношении связей аудиального теста и теста ЛУ, а также между

Таблица 2

Корреляционная матрица по данным тестов измерения лингвистических способностей (младшая группа)

Тесты	ЛУ	Грамматический	Оценка способности к запоминанию значений слов	Аудиальный
ЛУ (общий балл)	6,37 (3,21)			
а) качество перевода;	4,82 (2,19)			
б) качество экспликации правил	1,55 (1,24)			
Грамматический	0,2* а) 0,17 б) 0,22*	14,23 (3,6)		
Оценка способности к запоминанию значений слов	0,23* а) 0,18 б) 0,22*	0,23*	14,75 (4,32)	
Аудиальный	0,47** а) 0,35** б) 0,43**	0,23*	0,33**	11,4 (3,74)

Таблица 3

Корреляционная матрица по данным тестов измерения лингвистических способностей (старшая группа)

Тесты	ЛУ	Грамматический	Оценка способности к запоминанию значений слов	Аудиальный
ЛУ (общий балл)	6,69 (3,04)			
а) качество перевода;	4,70 (1,92)			
б) качество экспликации правил	1,98 (1,58)			
Грамматический	0,29** а) 0,21* б) 0,28**			
Оценка способности к запоминанию значений слов	-0,4** а) -0,35** б) -0,35**	0,34**	14,4 (4,33)	
Аудиальный	0,59** а) 0,5** б) 0,57**	0,31**	-0,2	17,25 (1,71)

общим баллом по тесту ЛУ и грамматическим тестом. Положительные корреляции имеют место не между всеми тестами. Самый яркий пример – отрицательная связь между показателями теста ЛУ и данными семантического теста. Дивергенцию отдельных языковых способностей можно попробовать объяснить постепенным приобретением лингвистического опыта, направляющего ресурсы в конкретную область использования языка (например, устный перевод), что может нивелировать или просто уменьшать реализацию других языковых возможностей, которые становятся второстепенными. Прояснение этого вопроса имеет смысл искать в изучении связей между лингвистическими и когнитивными показателями.

Лингвистические и когнитивные способности: анализ взаимосвязей

Общая корреляционная матрица представлена в табл. 4.

Табл. 4 позволяет видеть разные по значимости связи лингвистических способностей с когнитивными переменными. Так, данные семантического, равно как и аудиального теста, обнаруживают поло-

жительную корреляцию исключительно с показателями общего, но не вербального интеллекта. В то же время результаты грамматического теста показывают достаточно сильные связи с обоими типами интеллекта, а данные теста ЛУ обнаруживают положительные корреляции с показателями всех когнитивных тестов. Получается, что проявление разных языковых способностей связано как с общими интеллектуальными показателями, так и с более специфическими когнитивными переменными. Например, способность к запоминанию и воспроизведению слов (по сути, языковая память), как и аудиальные способности, связана только с общим интеллектом, а грамматическая компетентность обусловлена в большей степени вербальным интеллектом. Способность к лингвистическим умозаключениям является единственной, тесно связанной со всеми когнитивными переменными: общим и вербальным интеллектом, а также с перцептивными и мнемическими способностями, за которые отвечает рабочая память.

Для более детального анализа была осуществлена эмпирическая верификация моделей соотношения лингвистических

Таблица 4

Корреляционная матрица по данным тестов лингвистических и когнитивных способностей

Тесты	ЛУ	Грамматический	Семантический	Аудиальный
СПМ+ / общий интеллект	0,41**	0,23*	0,33**	0,3**
а)	а) 0,46**			
б)	б) 0,25**			
N-back / объем рабочей памяти	0,17*	0,1	0,1	0,02
а)	а) 0,22*			
б)	б) 0,01			
Corsi-blocks / объем визуальной кратковременной памяти	0,34**	0,1	0,04	0,2
а)	а) 0,28**			
б)	б) 0,29**			
Вербальный структуры интеллекта Амтхауэра	0,5**	0,4**	0,1	0,16
а)	а) 0,41**			
б)	б) 0,36**			
<i>Примечание.</i> а) – «качество перевода»; б) – «качество экспликации правил». ** – $p < 0,01$, * – $p < 0,05$.				

и когнитивных способностей. За базовую модель отношений между изучаемыми конструктами принималась та, которая должна быть образована тремя латентными факторами (лингвистического, общего и вербального интеллекта) и входящими в их состав манифестными переменными, представленными показателями всех лингвистических и интеллектуальных тестов.

Однако не все лингвистические переменные вошли в состав моделей. Кроме того, единую модель связи трех латентных факторов построить не получилось по причине неудовлетворительных параметров ее соответствия данным ($\chi^2 = 25,5$; $p = 0,05$). В итоге были построены две структурные модели, представленные на рис. 2 и 3.

Модель 1 (параметры соответствия модели данным: $\chi^2 = 14,155$; $p = 0,166$; GFI = 0,954; AGFI = 0,904; CFI = 0,963; RMSEA = 0,06) демонстрирует значимую связь двух латентных факторов: лингвистических способностей (F1) и вербального интеллекта (F2). Главный результат проведенного моделирования – присутствие только трех манифестных переменных,

образующих латентный фактор лингвистических способностей. Это данные теста ЛУ (понимание правил и умение делать перевод) и грамматического теста, в то время как показатели других двух тестов не вошли в структуру. Фактор же вербального интеллекта образуют три манифестные переменные, представленные баллами по трем вербальным тестам, оценивающим уровень общей осведомленности, мыслительные операции вербальных аналогий и вербальных обобщений.

Модель 2 (параметры соответствия модели данным: $\chi^2 = 2,552$; $p = 0,769$; GFI = 0,979; AGFI = 0,937; CFI = 1,000; RMSEA = 0,000) показывает значимое влияние манифестной переменной, представленной общим интеллектом, на латентный фактор лингвистических способностей, в структуру которых добавился еще один параметр – показатели семантического теста. Данные двух других тестов (объема рабочей памяти) не вошли в структуру фактора общего интеллекта: значимые положительные корреляции с данными этих тестов были выявлены только с показателями теста ЛУ. Имеет смысл

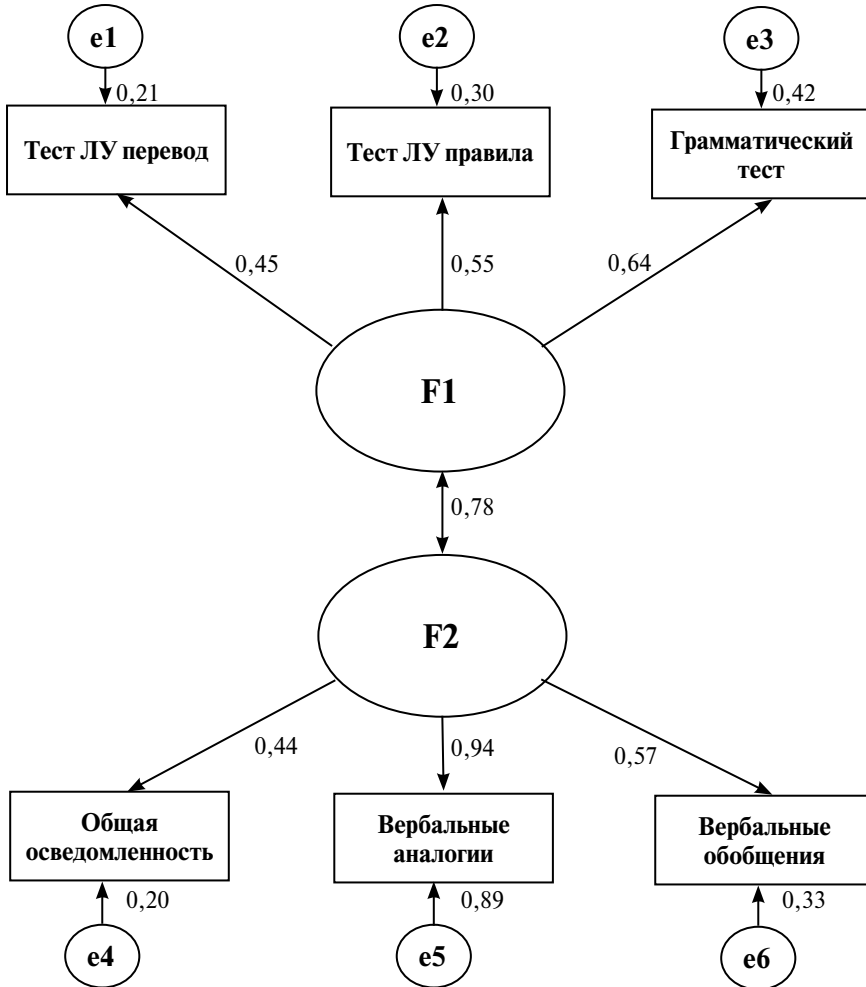


Рис. 2. Конфирматорная модель связи лингвистических способностей с вербальным интеллектом

обратить внимание, что в модель не включен латентный фактор вербального интеллекта, так как его присутствие ухудшает значимость основных показателей модели ($\chi^2 = 19,523$; $p = 0,05$). Вероятно, объяснение следует искать в отсутствии корреляции между данными семантического теста и общей вербальной результативностью (как можно видеть в табл. 4). Таким образом, при добавлении переменной семантического теста в модели сохраняется влияние только общего интеллектуального фактора. Иными словами, данная и

предыдущая модели показывают разницу во вкладе разных типов интеллекта в конкретные лингвистические способности. Вербальный интеллект определяет грамматическую компетентность и способность производить лингвистические умозаключения, в то время как общий интеллект влияет на языковые умения, связанные с мнемической переработкой (семантический тест). Отдельный вопрос – отсутствие переменной аудиального теста в обеих моделях, значимость параметров которых при включении ее также снижалась. Вероятная

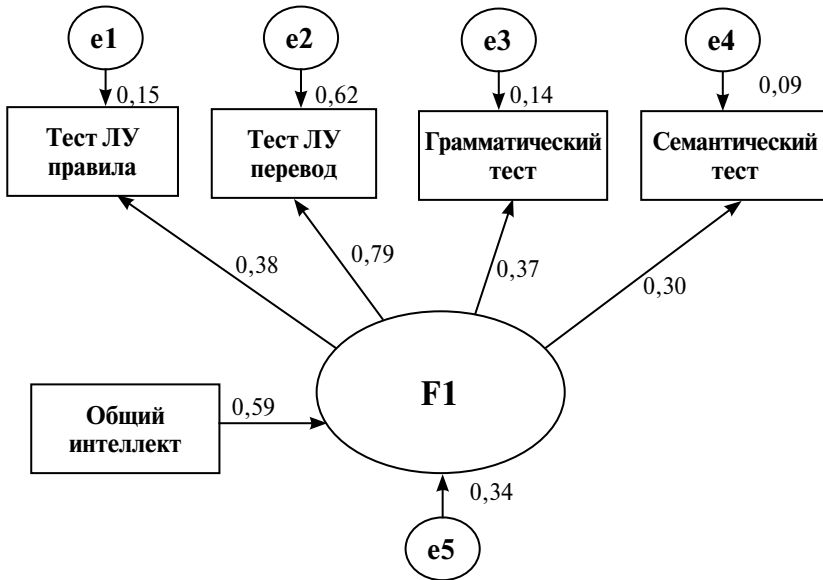


Рис. 3. Конфирматорная модель связи общего интеллекта с лингвистическими способностями

причина видится в маленьком объеме выборки (68 человек): не все испытуемые прошли данный тест в силу более сложной технической организации теста. В любом случае результаты корреляционного анализа свидетельствуют о значимой связи между показателями общего интеллекта и аудиального теста, что позволяет судить в пользу вклада общей интеллектуальной составляющей в проявлении аудиальных языковых способностей. Тем не менее более детальный анализ с использованием линейно-структурного моделирования в данный момент затруднителен и оставляет задачи для будущего исследования.

Структурные модели позволяют сделать несколько выводов. Во-первых, влияние когнитивных факторов на проявление лингвистических способностей специфично и обусловлено конкретными измерениями языковых переменных. В случае с грамматическими способностями показательна ведущая роль вербального интеллекта, представленного прежде всего вербальными операциями анализа и обобщения. Аудиальные способности,

напротив, обнаруживают сильные связи с общим интеллектом. Объяснение таким эффектам можно представить с точки зрения сущности самих конструктов. Грамматическая компетентность определяется вербальными ресурсами, связанными с постепенной кристаллизацией приобретаемого языкового опыта. Кроме того, грамматический тест был единственным, содержащим только русскоязычный стимульный материал, что позволяет принять работу стоящих за грамматической эффективностью именно вербальных способностей. Аудиальные способности требуют большей практики, развиваются медленнее и часто под воздействием специально организованных условий (например, попаданием в другую языковую среду). В этом плане отсутствие сильных связей именно с вербальным интеллектом логично. Скорее следовало ожидать влияния рабочей памяти в проявлении аудиальных способностей, как и способности к запоминанию значений слов (определяющейся в итоге также только интеллектом). Вероятно, отсутствие таковых следует объяснять

нагрузкой исключительно на визуальную сенсорную систему в использовавшихся тестах рабочей памяти (и это важно учитывать в дальнейших исследованиях).

Во-вторых, показатель лингвистических умозаключений присутствует во всех структурных моделях и, очевидно, является общей языковой способностью, в эффективное функционирование которой вносят вклад различные по своей природе когнитивные показатели – как интеллект, так и отдельные процессы, связанные с мнемической и перцептивной переработкой. Кроме того, можно заметить сильную связь этой способности с общим интеллектом, также являющимся главным когнитивным ресурсом в решении новых задач, успешность чего не зависит от прошлого опыта испытуемых. Принимая во внимание содержание задач теста ЛУ (освоить правила нового языка и выполнить перевод), вероятно, имеет смысл говорить о флюидных (общих) лингвистических способностях, которые, в отличие от других переменных, позволяют оценить именно языковой потенциал человека, а не текущий уровень его лингвистических достижений.

В целом, представленные модели демонстрируют большую вариативность отношений лингвистических и когнитивных способностей. Поэтому корреляционные связи между изучаемыми переменными были проанализированы отдельно в каждой группе испытуемых. Результаты показывают, что у учащихся младшей группы положительные корреляционные связи теста ЛУ сохраняются только с общим и вербальным интеллектом ($r = 0,4$; $p = 0,01$ и $r = 0,4$; $p = 0,01$, соответственно), в то время как результативность лингвистических умозаключений старшекурсников положительно связана со всеми когнитивными переменными, включая рабочую память ($r = 0,41$; $p = 0,01$ и $r = 0,23$; $p = 0,05$ – для двух тестов). Следует отметить ее влияние на лингвистические способности

этих студентов, которое прослеживается также при выполнении грамматического ($r = 0,26$; $p = 0,05$) и семантического ($r = 0,30$; $p = 0,05$) тестов.

Мы склонны полагать, что полученные эмпирические факты можно трактовать с позиции понимания специфики природы изучаемых конструктов. Общий интеллект представляет собой центральный когнитивный ресурс, направленный на успешность решения новых задач. Если принять во внимание, что для студентов младших курсов многие лингвистические задачи могут составлять трудность по причине отсутствия у них (студентов) большого опыта, то роль общих интеллектуальных способностей более очевидна для менее опытных испытуемых. Однако величина связи данных теста ЛУ с показателями вербального интеллекта увеличивается при сопоставлении младшей и старшей групп ($r = 0,6$; $p = 0,01$ – для старших курсов; $r = 0,4$; $p = 0,01$ – для младших курсов), и это важно при учете факта все большего оперирования вербальной информацией в процессе изучения иностранного языка. Другими словами, показательны не только выявленная ранее дивергенция отдельных лингвистических переменных у старшекурсников, но и вклад большего количества когнитивных переменных.

Роль языкового опыта

Анализ данных предполагал сравнение эффектов в зависимости от уровня языковой компетентности испытуемых в каждой отдельной группе. Данные теста ЛУ были взяты для дальнейшего более детального анализа. Выбор этого теста обусловлен фактами, которые позволяют считать способность к лингвистическим умозаключениям общим показателем языкового потенциала. Каждая группа учащихся была разделена еще на две подгруппы по критерию успешности выполнения теста ЛУ. Иными словами, те испытуемые, кто продемонстрировал высокую тестовую результативность (превышающую одно

стандартное отклонение), были отнесены к подгруппе наиболее лингвистически успешных учащихся. Остальные испытуемые попали в подгруппу учащихся со средним уровнем выполнения лингвистического теста (данные испытуемых с низкой результативностью были исключены по причине их малочисленности). Таким образом, выделились четыре подгруппы испытуемых по двум критериям: опыт изучения языка и результативность по лингвистическому тесту. В итоге в подгруппу учащихся младших курсов со средней языковой результативностью вошли 105 человек, а в подгруппу учащихся старших курсов – 66 человек. В подгруппу с высокой языковой результативностью вошли 33 студента младших курсов и 24 старшекурсника (важно отметить, что по техническим причинам некоторые данные по тесту SPM-plus были исключены; этот факт объясняет меньшее число испытуемых в подгруппах по сравнению с изначальным числом студентов в младших и старших группах). В отношении данных внутри каждой группы был также произведен корреляционный анализ.

Результаты, представленные в табл. 5, демонстрируют различные паттерны связей между данными по лингвистическому тесту и показателями двух тестов интеллекта в обеих группах в зависимости от тестовой результативности испытуемых. Так, очевидно, что при средних тестовых показателях величина и значимость корреляционных связей с обоими типами

интеллекта сохраняется, но при высоких результатах показательны другие эффекты. У студентов младших курсов высокая результативность по лингвистическому тесту сохраняет устойчивые связи как с общим, так и с вербальным интеллектом. У учащихся старших курсов значимость коэффициентов связей между успешностью по лингвистическому тесту и показателями обоих типов интеллекта пропадает. Данные этой подгруппы не обнаруживают каких-либо значимых корреляционных отношений с другими когнитивными переменными.

Получается, вклад интеллекта в лингвистические способности обусловлен не столько именно языковым опытом, сколько самими индивидуальными различиями в лингвистических способностях, и наиболее показателен на среднем срезе их вариативности. Очевидно, что высокий уровень лингвистической результативности определяется влиянием иных переменных, включающих, к примеру, социальные (особенности среды обучения), мотивационные и другие личностные (характер, темперамент) факторы, которые необходимо учитывать при проведении дальнейших исследований.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Исследование было посвящено изучению вклада конкретных когнитивных переменных в уровень проявления лингвистических способностей. Первым

Таблица 5

Корреляция между общим баллом по лингвистическому тесту и показателями по тестам общего и вербального интеллекта

Интеллект	Лингвистические способности (средние тестовые показатели)		Лингвистические способности (высокие тестовые показатели)	
	Младшие курсы	Старшие курсы	Младшие курсы	Старшие курсы
Общий	0,3*	0,34*	0,31*	0,15
Вербальный	0,34**	0,43*	0,34**	0,21
<i>Примечание.</i> * – $p = 0,02$; ** – $p = 0,01$.				

принципиальным результатом является модель структуры лингвистических способностей, свидетельствующая о наличии генерального фактора, который отвечает за реализацию общего языкового потенциала. Важно отметить, что структурная модель включает пять языковых компонентов, каждый из которых характеризует определенные аспекты владения языком. Характер отношений между компонентами зависит от языкового опыта: чем дольше идет процесс изучения языка, тем сильнее дивергенция связей языковых компонентов, что косвенно может свидетельствовать об их относительно независимом развитии (за исключением двух компонентов теста ЛУ).

Полученные результаты в определенной степени подтверждают положения современной языковой модели переработки информации (Skehan, 2015; Chan, Skehan, Gang, 2011), согласно которой лингвистические способности являются не автономным конструктом, а сложной структурой из различных языковых компонентов, развивающихся в процессе изучения самого языка и, таким образом, образующих разные связи как между собой, так и с задействованными когнитивными процессами. В частности, на разных этапах изучения были обнаружены различные отношения между способностью к «фонетическому кодированию» и рабочей памятью. Это соответствует полученным в этом исследовании эмпирическим фактам положительной корреляции между показателями рабочей памяти и показателями аудиального теста у студентов только старшего курса. Таким образом, принципиальный момент в современных исследованиях лингвистических способностей должен заключаться в их изучении не в статике, а по мере овладения новым языком. Учитывая практический аспект задачи, мы полагаем, что полученные результаты можно применять в целях дальнейшего усовершенствования диагностического комплекса тестов,

позволяющих выявлять языковой потенциал, а также сильные и слабые стороны учащихся с различной языковой подготовкой.

Другим важным результатом стали показатели паттернов связей между когнитивными и лингвистическими переменными и, как следствие, структурные модели их отношений. Обнаружена устойчивая связь общего интеллекта со всеми лингвистическими переменными, что подчеркивает важность интеллектуального фактора для сферы проявления лингвистических способностей. Также все когнитивные переменные демонстрируют значимую корреляционную связь со способностью к лингвистическим умозаключениям. Думается, что психологическое значение полученных результатов имеет смысл анализировать также с точки зрения природы исследуемых конструктов. Общий интеллект является ведущей ментальной способностью, которая обуславливает результативность любой умственной деятельности. Иными словами, это универсальный когнитивный ресурс. Способность к ЛУ предполагает работу структурно схожих формальных операций (с учетом специфики заданий теста ЛУ), поэтому вклад общего интеллекта в выраженность таких лингвистических показателей трудно переоценить, как и эффект других переменных: вербального интеллекта (оперирование вербальными стимулами в лингвистическом тесте) и ресурсов рабочей памяти. Таким образом, именно данная способность – к лингвистическим умозаключениям, определяющая успешность в понимании правил построения языковых единиц и эффективность перевода этих правил на конкретный язык, – в большей степени обусловлена влиянием когнитивных факторов.

В то же время связь интеллекта и рабочей памяти с лингвистическими способностями не так очевидна. Показатели рабочей памяти не обнаружили каких-либо

значимых связей ни с грамматическими, ни с семантическими, ни с аудиальными способностями, особенно для выборки учащихся младшей группы. Такие данные позволяют рассуждать о бóльшем вкладе ресурсов памяти именно с поступательным увеличением языкового опыта. Об этом говорят и современные исследования, выделяющие рабочую память как ключевой фактор успешности в изучении иностранных языков с учетом именно динамики самого процесса обучения (Wen, Biedron, Skehan, 2017). При интерпретации полученных эффектов нужно также иметь в виду и вероятность присутствия факторов других категорий, например, индивидуальных различий в ассоциативном запоминании, различный уровень владения иностранным языком, а также мотивационные и социальные факторы. Так, были выявлены различные связи между лингвистическими и интеллектуальными способностями студентов младших и старших курсов: показан неоднородный вклад интеллектуальных ресурсов в лингвистические показатели, в частности, отсутствие эффекта интеллекта на верхнем срезе языковой вариативности. В перспективе полученные результаты открывают возможности для более пристального изучения факторов именно высокой лингвистической результативности, где в центре внимания может оказаться мотивация. В более ранних исследованиях были предприняты попытки разработать отдельные подходы к исследованию роли конкретного типа мотивации в реализации языкового потенциала (Dörnyei, MacIntyre, Henry, 2015; Dörnyei, Henry, Muir, 2016); тем не менее эта тема на данный момент не является до конца изученной.

Возвращаясь к роли интеллекта, важно отметить, что не стоит трактовать полученные результаты как противопоставление влияния когнитивных факторов. И общий, и вербальный интеллект, как и рабочая память, обуславливают всю когнитивную

деятельность человека, включая процесс изучения иностранных языков, который сам по себе не является константным. В этом плане имеет смысл говорить о динамике влияния разных способностей на лингвистические достижения в разных точках языкового опыта. В любом случае, очевидно, что характер отношений между когнитивными и лингвистическими способностями является сложным психологическим феноменом.

1. Воронин А.Н., Кочкина О.М. Дискурсивные и лингвистические способности в структуре интеллекта человека // Психология. Журнал ВШЭ. 2008. Т. 5. № 2. С. 124–132
2. Гаврилова Е.В. Индивидуальные различия в лингвистических способностях и их связь с флюидным и кристаллизованным интеллектом // Современная зарубежная психология. 2018. Т. 7. № 2. С. 16–27.
3. Гальскова Н.Д. Современная методика обучения иностранным языкам: пособие для учителя. М.: АРКТИ, 2004. 192 с.
4. Сидоренкова Л.И. Возрастные различия в структуре языковых способностей и возможности их учета в процессе обучения иностранному языку // Психология обучения. 2008. № 10. С. 14–28.
5. Ackerman P.L. Aptitude complexes and trait complexes // Educ. Psychologist. 2003. N 38. P. 85–93.
6. Baddeley A.D., Hitch G.J. Working memory // Psychol. of Learning and Motivation. 1974. V. 8. P. 47–90. doi:10.1016/S0079-7421(08)60452-1
7. Carroll J.B., Sapon S.M. The modern language aptitude test. San Antonio, TX: Psychological Corporation, 1959. 27 p.
8. Cattell R.B. Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment // J. Educ. Psychol. 1963. V. 54. N 1. P. 1–22. doi:10.1037/h0046743
9. Chan E., Skehan P., Gong G. Working memory, phonemic coding ability and foreign language aptitude: Potential for construction of specific language aptitude tests—the case of Cantonese // Ilha Do Desterro: A J. English Language, Literatures and Cultural Studies. 2011. V. 60. P. 45–73.
10. Dörnyei Z. The psychology of second language acquisition. Oxford: Oxford Univ. Press, 2009.
11. Dörnyei Z., Henry A., Muir C. Motivational currents in language learning: Frameworks for focused interventions. N.Y., NY: Routledge, 2016.
12. Dörnyei Z., MacIntyre P., Henry A. Motivational dynamics in language learning. Bristol: Multilingual Matters, 2015.

13. *Kormos J., Sáfár A.* Phonological short term-memory, working memory and foreign language performance in intensive language learning // *Bilingualism: Language and Cognition*. 2008. V. 11. N 2. P. 261–271. doi:10.1017/s1366728908003416
 14. *Kormos J., Trebits A.* The role of task complexity, modality and aptitude in narrative task performance // *Language Learning*. 2012. V. 62. N 2. P. 439–472. doi:10.1111/j.1467-9922.2012.00695.x
 15. *Krupnov A.I., Kozhukhova Yu.V.* Personality traits and success in foreign language acquisition // *Вестн. РУДН. Серия Психология и Педагогика*. 2012. N 1. С. 1–5.
 16. *McGrew K.S.* CHC theory and the human cognitive abilities project: Standing on the shoulders of the giants of psychometric intelligence research // *Intelligence*. 2009. V. 37. N 1. P. 1–10. doi:10.1016/j.intell.2008.08.004
 17. *Miyake A., Friedman N.P.* Individual differences in second language proficiency: Working memory as language aptitude // Healy A.F., Bourne L.E. (eds). *Foreign language learning: Psycholinguistic studies on training and retention*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1998. P. 339–364.
 18. *Panfilova V.M.* et al. Foreign language competence of the future pedagogues / Panfilova V.M., Panfilov A.N., Merzon E.E., Shterts O.M., Gazizova A.I. // *J. Language and Literature*. 2015. V. 6 (3). P. 38–41. doi:10.7813/jll.2015/6-3/8
 19. *Robinson P.* Aptitude and second language acquisition // *Ann. Rev. of Applied Linguistics*. 2005. V. 25. P. 46–73.
 20. *Robinson P.* Attention and memory during SLA // Davies A., Elder C. (eds). *The handbook of applied linguistics*. Oxford: Blackwell, 2003. P. 631–678.
 21. *Robinson P.* Individual differences, cognitive abilities, aptitude complexes and learning conditions in second language acquisition // *Second Language Research*. 2001. V. 17. N 4. P. 368–392. doi:10.1177/026765830101700405
 22. *Schneider W.J., McGrew K.S.* The Cattell–Horn–Carroll model of intelligence // Flanagan D., Harrison P. (eds). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues*. N.Y.: Guilford, 2012. P. 99–144.
 23. *Sawyer M., Ranta L.* Aptitude, individual differences, and instructional design // Robinson P. (ed.). *Cognition and second language instruction*. Cambridge: CUP, 2001. P. 319–353.
 24. *Serafini E.J., Sanz C.* Evidence for the decreasing impact of cognitive ability on second language development as efficiency increases // *Studies in Second Language Acquisition*. 2016. V. 38. N 4. P. 607–646. doi:10.1017/S0272263115000327
 25. *Skehan P.* *A cognitive approach to language learning*. Oxford: OUP Oxford, 1998.
 26. *Skehan P.* Foreign language aptitude and its relationship with grammar: A critical overview // *Applied Linguistics*. 2015. V. 36. N 3. P. 367–384.
 27. *Snow R.E.* Aptitude theory: Yesterday, today, and tomorrow // *Educ. Psychologist*. 1992. V. 27. N 2. P. 5–32. doi:10.1207/s15326985Sep2701_3
 28. *Wen Z., Biedroń A., Skehan P.* Foreign language aptitude theory: Yesterday, today and tomorrow // *Language Teaching*. 2017. V. 50 (1). P. 1–31.
- References in Russian:**
1. *Voronin A.N., Kochkina O.M.* Diskursivnye i lingvisticheskie sposobnosti v strukture intellekta cheloveka [Discursive and linguistic abilities in the structure of human intelligence] // *Psikhologiya. Zhurnal VSHE*. 2008. T. 5. N 2. S. 124–132.
 2. *Gavrilova E.V.* Individual'nye razlichiya v lingvisticheskikh sposobnostyah i ih svyaz' s flyuidnym i kristallizovannym intellektom [Individual differences in linguistic abilities and their relation to fluid and crystallized intelligence] // *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya*. 2018. T. 7. N 2. S. 16–27.
 3. *Gal'skova N.D.* *Sovremennaya metodika obucheniya inostrannym yazykam: posobie dlya uchitelya [Modern methods of teaching foreign languages: A teacher's manual]*. M.: ARKTI, 2004.
 4. *Sidorenkova L.I.* Vozrastnye razlichiya v strukture yazykovykh sposobnostej i vozmozhnosti ih ucheta v processe obucheniya inostrannomu yazyku [Age differences in the structure of language abilities and the possibility of taking them into account in the process of teaching a foreign language] // *Psikhologiya obucheniya*. 2008. N 10. S. 14–28.

Поступила в редакцию 7. II 2021.