

*На правах рукописи*

**Мисожникова Екатерина Борисовна**

**КОГНИТИВНЫЕ И РЕГУЛЯТОРНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ  
УРОВНЯ РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ  
В СТАРШЕМ ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ**

Специальность 19.00.13 –  
психология развития, акмеология (психологические науки)

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата психологических наук**

Москва – 2014

Работа выполнена в лаборатории психологии и психофизиологии творчества  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института психологии Российской академии наук (ИП РАН)

Научный руководитель: кандидат психологических наук  
**Тихомирова Татьяна Николаевна**

Официальные оппоненты: **Поддьяков Александр Николаевич**,  
доктор психологических наук, профессор,  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования «Национальный  
исследовательский университет «Высшая школа  
экономики», профессор  
**Петрова Светлана Олеговна**,  
кандидат психологических наук,  
Государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального  
образования «Московский городской психолого-  
педагогический университет», старший научный  
сотрудник

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное  
учреждение высшего профессионального  
образования «**Московский педагогический  
государственный университет**»

Защита состоится 12 марта 2015 года в 11.00 на заседании  
Диссертационного Совета Д 002.016.03 Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки Института психологии РАН по адресу:  
129366, г. Москва, ул. Ярославская, д.13, корп.1, ауд. 201.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института  
психологии Российской академии наук (ИП РАН): [www.ipras.ru](http://www.ipras.ru).

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 года.

Ученый секретарь Диссертационного совета,  
кандидат психологических наук



Е.А. Никитина

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования** связана с анализом важнейшей теоретической проблемы, разрабатываемой в рамках системно-субъектного подхода к исследованию психики, – проблемы индивидуальных ресурсов на разных ступенях развития. В настоящей работе исследуется соотношение вкладов когнитивных и регуляторных характеристик в формирование уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей в старшем дошкольном возрасте. В современных образовательных условиях ставится задача, с одной стороны, выстраивать индивидуально-ориентированные траектории обучения с опорой на уровень развития способностей. С другой стороны, – направлять усилия на повышение уровня развития способностей всех обучающихся.

В психологической науке обосновывается важность изучения 1) интеллекта – способности решать задачи на основе применения имеющихся знаний, и 2) креативности – способности преобразовывать знания с участием воображения и фантазии (В.Н. Дружинин, В.Д. Шадриков, М.А. Холодная, Е.И. Щепланова, Д.Б. Богоявленская, Д.В. Ушаков, Т.Н. Тихомирова и др.). Также уделяется большое внимание проблеме развития математических способностей, которые, согласно одной точке зрения, являются специальными способностями (В.А. Крутецкий, Е.В. Волкова), с другой – представляют собой свойство системы познавательных процессов, проявляющееся в эффективном решении сложных познавательных задач с пространственным и символическим материалом (В.Д. Шадриков, В.Н. Дружинин).

Четкая практическая ориентация и теоретическое значение обуславливают актуальность эмпирического поиска предикторов уровня развития способностей. Так, в ряде исследований обосновывается важность исследований когнитивных характеристик для понимания индивидуальных различий в показателях способностей (Айзенк, 1995; Дружинин, 2007; Холодная, 2002; Ушаков, 2004; Тихомирова, Ковас, 2012, 2013, Deary, 2001; Rindermann, Neubauer, 2004 и др.). Показано, что такая когнитивная характеристика, как скорость переработки информации оказывается, с одной стороны, положительно взаимосвязанной с уровнем развития интеллектуальных, творческих и математических тестовых заданий (Дружинин, 1995; Eysenck, 1987; Jensen, 1993; Deary et al., 2001; Rindermann, Neubauer, 2004; Sheppard, Vernon, 2008). С другой стороны, обнаружено, что индивидуальные различия в скорости переработки информации нелинейно

связаны с психометрическими показателями математических способностей (Der, Deary, 2003; Semmes et al., 2011) и отрицательно – с творческими способностями (Горюнова, Дружинин, 2000; Горюнова, Дружинин, 2002; Aguilar-Alonso, 1996; Vartanian et al., 2007). Неоднозначные результаты получены и для чувства числа – восприятия несимволически выраженных количеств (Halberda, 2008; Тихомирова, Ковас, 2013, Моросанова, Фомина, Ковас, 2014). Так, в контексте взаимосвязей с тестовыми показателями математических способностей на российской выборке были получены корреляции только с отдельными аспектами чувства числа, например, умением точно устанавливать позицию числа на линии (Тихомирова, Малых, Тосто, Ковас, 2014) или умением соотносить несимволически выраженные количества с их символьным эквивалентом (Моросанова, Фомина, Ковас, 2014). Наличие неоднозначных, порой диаметрально противоположных результатов, диктует необходимость исследования взаимосвязей когнитивных характеристик и показателей уровня развития способностей с учетом возрастных и социокультурных особенностей.

В то же время не ослабевает интерес исследователей к поиску предикторов уровня развития способностей среди регуляторных характеристик – психических процессов, направленных на организацию, регуляцию и оптимизацию деятельности. Так, указывается, что, например, контроль поведения (Е.А. Сергиенко, Г.А. Виленская) и/или когнитивные стили (М.А. Холодная) и/или исполнительные процессы (Д.В. Ушаков, Р. Стернберг и др.) и/или саморегуляция (В.И. Моросанова, О.А. Конопкин) и/или волевая регуляция личности (С.Л. Рубинштейн, Л.С. Выготский, К.А. Абульханова-Славская) играют важнейшую роль в уровне развития интеллектуальных, творческих и математических способностей. В частности, обнаружено, что такие регуляторные характеристики, как когнитивный контроль и отсроченность удовлетворения потребности, измеренные в дошкольном возрасте, взаимосвязаны с успешностью в обучении на протяжении всего периода школьного обучения (Mischel et al., 1988; Shoda et al., 1990; Brock et al., 2009).

Показано, что в индивидуальные различия в выполнении интеллектуальных тестов следует ожидать относительно больший вклад когнитивных процессов, а в тестовые показатели креативности – регуляторных (Ушаков, 2003). Следует отметить, что изучение структуры взаимосвязей регуляторных характеристик и психометрических показателей способностей проводится, в основном, на выборках взрослых людей, студентов и старшеклассников. Вместе с тем, в контексте изучения данной исследовательской проблематики особый интерес представляет старший

дошкольный возраст, когда начинается процесс обучения решению тестовых заданий в рамках первого уровня общего образования (Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Таким образом, в настоящей диссертационной работе в рамках единой исследовательской программы изучается роль когнитивных и регуляторных характеристик в формировании уровня развития способностей – интеллектуальных, творческих и математических – на выборке детей старшего дошкольного возраста.

**Объект исследования** – уровень развития интеллектуальных, творческих и математических способностей в старшем дошкольном возрасте.

**Предмет исследования** – когнитивные и регуляторные характеристики как предикторы уровня развития различных психометрических показателей способностей.

**Цель исследования** – изучение структуры взаимосвязей когнитивных и регуляторных характеристик с уровнем развития интеллектуальных, творческих и математических способностей в старшем дошкольном возрасте.

**Задачи исследования:**

1. Теоретические:

– проанализировать теоретические подходы к изучению структуры взаимосвязей когнитивных и регуляторных характеристик с уровнем развития способностей;

– изучить результаты эмпирических исследований роли когнитивных и регуляторных характеристик в формировании уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей в условиях дошкольных образовательных учреждений.

2. Методические:

– обосновать выбор или разработать измерительные процедуры для диагностики показателей: 1) уровня развития регуляторных процессов; 2) уровня развития когнитивных процессов; 3) уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей;

– выбрать адекватные статистические методы для оценки структуры взаимосвязей когнитивных и регуляторных характеристик с показателями уровня развития способностей.

3. Эмпирические:

– изучить взаимосвязи показателей когнитивных и регуляторных характеристик с уровнем развития способностей;

– оценить структуру взаимосвязей когнитивных и регуляторных характеристик в группах старших дошкольников с различным уровнем развития интеллектуальных, творческих и математических способностей;

– уточнить роль пола и условий развития в дошкольных образовательных учреждениях в формировании индивидуальных различий в способностях.

**Общая гипотеза исследования.** В старшем дошкольном возрасте показатели сформированности когнитивных и регуляторных процессов в различной мере взаимосвязаны с различными психометрическими показателями способностей.

В рамках данного исследования были сформулированы следующие **частные гипотезы:**

1. Когнитивный контроль и отсроченность удовлетворения потребности – как показатели сформированности регуляторных процессов – взаимосвязаны с показателями уровня развития способностей. При этом анализируемые регуляторные характеристики положительно взаимосвязаны с уровнем развития интеллектуальных и математических способностей.
2. Различные показатели сформированности когнитивных процессов взаимосвязаны с различными тестовыми показателями способностей. В частности, показатели чувства числа взаимосвязаны с уровнем развития математических способностей, а показатели скорости переработки информации взаимосвязаны с уровнем развития интеллекта.
3. Структура взаимосвязей когнитивных и регуляторных характеристик будет различаться в группах с различным уровнем развития способностей.
4. Условия развития в дошкольных образовательных учреждениях, в частности, образовательные программы, играют важную роль в формировании уровня развития математических способностей.
5. В старшем дошкольном возрасте половые различия будут обнаружены в психометрических показателях математических способностей.

**Методологические и теоретические основы исследования.** Работа выполнена с опорой на методологические принципы системно-субъектного подхода (Е.А. Сергиенко) и положения дифференциальной психологии (Б.М. Теплов, В.Д. Небылицин, В.М. Русалов, В.В. Знаков, М.А. Холодная, Ю.И. Александров, Т.В. Корнилова, С.К. Нартова-Бочавер, С.Б. Малых, Т.Д. Марцинковская).

Проблема изучения роли когнитивных характеристик в формировании уровня развития способностей анализируется в соответствии с теоретическими представлениями о структуре способностей (В.Д. Шадриков,

В.Н. Дружинин, М.А. Холодная, В.А. Крутецкий, Е.И. Щепланова, Д.В. Ушаков, Е.В. Волкова, I. Deary, S. Dohaene, J. Halberda). Регуляторные характеристики изучаются в контексте парадигмы субъектной регуляции (Е.А. Сергиенко).

В соответствии с целью исследования и выдвинутыми гипотезами была разработана программа исследования, в рамках которой использовались следующие методики:

1. Тест «Цветные прогрессивные матрицы» Дж. Равена для диагностики уровня развития интеллекта (Равен, Стайл, Равен, 1998).
2. Субтест «Завершение картинок» теста П. Торренса для диагностики уровня развития творческих способностей (Щепланова, Аверина, 1995).
3. Авторская методика «Отсроченность удовлетворения потребности» для определения индивидуальных различий в способности подавлять импульсивное поведение и смещать внимание от удовольствия к целенаправленному поведению.
4. Интернет–версия компьютерной тестовой батареи «Когнитивные показатели и успешность в математике» для диагностики когнитивных характеристик, когнитивного контроля и уровня развития математических способностей в старшем дошкольном возрасте (Малых с соавт., 2012).
5. Критерии оценки элементарных математических представлений для диагностики уровня развития математических способностей (Федеральные государственные требования к дошкольному образовательному учреждению, [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/prm655-1.htm](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prm655-1.htm)).

Для обработки данных применялся стандартизированный пакет программ SPSS 20.0. В анализе использовались параметрические коэффициенты корреляции Пирсона, непараметрические коэффициенты корреляции Спирмена, иерархический регрессионный анализ с включением линейных компонентов, критерий Фишера для оценки значимости регрессионных моделей и t-критерий Стьюдента для оценки значимости коэффициентов регрессии.

**Достоверность и обоснованность результатов** исследования обеспечивается методологической обоснованностью работы, выбором методических средств, адекватных цели и объекту исследования, применением современных методов статистической обработки данных.

**Научная новизна исследования.** В данной работе впервые на выборке старшего дошкольного возраста в рамках единой исследовательской

программы проанализированы когнитивные и регуляторные характеристики в качестве предикторов уровня развития трех показателей способностей: интеллектуальных, творческих и математических. Показано, что в старшем дошкольном возрасте различные сочетания когнитивных и/или регуляторных характеристик выступают в качестве предикторов различных психометрических показателей способностей, отражая своеобразие индивидуальных ресурсов детей.

Впервые на российской выборке детей старшего дошкольного возраста проанализированы индивидуальные различия в чувстве числа и установлена роль различных аспектов этой когнитивной характеристики в формировании уровня развития математических способностей. Уточнен вклад различных аспектов чувства числа в формирование индивидуальных различий в математических тестовых заданиях, связанных с выполнением арифметических операций и знанием числового материала. В данном исследовании разработан тест «Отсроченность удовлетворения потребности» для определения индивидуальных различий в произвольном контроле в старшем дошкольном возрасте.

**Теоретическая значимость исследования.** Результаты данного исследования вносят вклад в развитие теоретических представлений о факторах, формирующих индивидуально-психологические различия в способностях. Сделанные в работе выводы позволяют уточнить соотношение когнитивных и регуляторных характеристик как предикторов уровня развития различных показателей способностей. Полученные в работе данные подтверждают теоретическую гипотезу о своеобразии индивидуальных ресурсов человека, необходимых для выполнения различных видов деятельности.

Выявлено своеобразие структур когнитивных и регуляторных характеристик в группах старших дошкольников с различным уровнем развития интеллектуальных и математических способностей. Этот результат, возможно, привлечет внимание исследователей к изучению особенностей не только когнитивной сферы, но и регуляторной, у обучающихся, имеющих трудности в освоении дисциплин академического цикла.

Факт отсутствия половых различий в показателях уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей на российской выборке старшего дошкольного возраста подтвердил необходимость учета возрастных и кросскультурных особенностей при анализе проблемы способностей.

**Прикладное значение исследования.** Исследования индивидуальных различий в способностях являются практико-ориентированными в связи с



требованиями к результатам освоения образовательной программы в рамках Федерального государственного образовательного стандарта Российской Федерации. Показано, что условия развития в дошкольных образовательных учреждениях играют важную роль в формировании индивидуальных различий в уровне развития способностей.

Выявленные в настоящей работе когнитивные и, что немаловажно, регуляторные предикторы показателей способностей, указывают на необходимость учета индивидуальных траекторий развития ребенка при тестировании и обучении в дошкольных образовательных учреждениях.

Результаты, связанные с расхождением показателей выполнения стандартизированных математических заданий и экспертных оценок математических способностей дошкольников, ставят вопрос научной разработки адекватных критериев оценки.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. В старшем дошкольном возрасте в качестве предикторов психометрических показателей способностей выступают различные паттерны когнитивных и/или регуляторных характеристик, отражающие своеобразие индивидуальных ресурсов детей.
2. Уровень развития интеллектуальных способностей определяется вкладом как когнитивных, так и регуляторных характеристик: скоростью переработки информации, чувством числа и когнитивным контролем. Значимыми предикторами уровня развития математических способностей выступают только когнитивные характеристики: скорость переработки информации и чувство числа. Уровень развития творческих способностей не зависит от вклада анализируемых когнитивных и регуляторных характеристик.
3. Структуры взаимосвязей когнитивных и регуляторных характеристик различаются в группах старших дошкольников с различным уровнем развития интеллектуальных и математических способностей. При более высоком уровне развития интеллектуальных и математических способностей когнитивные и регуляторные характеристики образуют единую интегративную систему. При более низком уровне – когнитивные и регуляторные характеристики функционируют разрозненно. Не различается структура взаимосвязей у дошкольников с различным уровнем развития творческих способностей.
4. Условия развития в дошкольных образовательных учреждениях оказывают эффект на индивидуальные различия в уровне развития интеллектуальных и математических способностей. В большей мере от

условий развития зависят психометрические показатели математических способностей.

5. Вариативность показателей уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей не связана с половыми различиями в старшем дошкольном возрасте.

**Апробация результатов исследования.** Результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на заседаниях Лаборатории психологии и психофизиологии творчества Института психологии РАН, на Всероссийской конференции «125 лет Московскому психологическому обществу» (Москва, 2011), на методическом семинаре Московского института открытого образования (Москва, 2013).

Результаты изложены в двух методических пособиях для педагогов и родителей детей старшего дошкольного возраста:

1. Мисожникова Е.Б. Родительский клуб «Год до школы» // Семейный и родительский клубы в детском саду. Методическое пособие / Под ред. Микляевой Н.В. – М.: Сфера, 2012. – С. 88–101.
2. Мисожникова Е.Б. Родительский клуб «Радость общения» // Семейный и родительский клубы в детском саду. Методическое пособие / Под ред. Микляевой Н.В. – М.: Сфера, 2012. – С. 24–31.

**Публикации.** Основные положения диссертации получили отражение в 5 печатных работах общим объемом 2,6 п.л., из них 4 статьи общим объемом 2,4 п.л. опубликованы в рецензируемых научных журналах, указанных в списке ВАК РФ.

**Структура диссертации.** Представляемая работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложения. Объем основного текста составляет 152 страницы. Текст сопровождается 21 таблицей и 10 рисунками. Список литературы включает 181 наименование, в том числе 125 – на иностранных языках.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **Введении** обосновывается актуальность, определяется методологическая основа, указываются объект и предмет исследования, формулируются цель, задачи и гипотезы эмпирического исследования, раскрывается научная новизна работы, ее практическая и теоретическая значимость, формулируются положения, выносимые на защиту.

В **первой главе «Теоретический анализ структуры взаимосвязей когнитивных и регуляторных характеристик с уровнем развития способностей»** приведены результаты теоретического анализа российских и

зарубежных психологических исследований, направленных на изучение роли когнитивных и регуляторных характеристик в формировании различных показателей уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей.

В *Параграфе 1.1* обозначены теоретические границы понятия «способности», в пределах которых в настоящем исследовании рассматриваются уровневые характеристики способностей, затронута проблема соотношения общих и специальных способностей, обоснован выбор методов измерения способностей.

В настоящей работе в фокусе внимания оказываются интеллектуальные и творческие способности как виды общих способностей, и математические способности как вид специальных способностей (Дружинин, 1993, 2007; Холодная, 2002; Волкова, 2011; Крутецкий, 1968; Щебланова, 2006; Ушаков, 2003 и др.). В качестве показателей развития способностей проанализированы уровневые характеристики интеллектуальных, творческих и математических способностей. В свою очередь, уровень развития способностей определяется как психометрический показатель развития, зафиксированный в текущий момент времени. Такой подход в понимании способностей позволяет рассматривать виды способностей в их взаимосвязи с особенностями когнитивных и регуляторных процессов.

В *Параграфе 1.2* представлен анализ теоретических и эмпирических данных о взаимосвязях когнитивных характеристик с уровнем развития интеллектуальных, творческих и математических способностей.

Так, отмечается, что в данной работе используется конструкт «когнитивные процессы» – психические процессы, выполняющие функцию рационального познания. Вместе с тем, указывается, что предметом анализа является индивидуальная мера выраженности таких когнитивных процессов как скорость переработки информации и чувство числа. В частности, скорость переработки информации определяется как характеристика внимания и выражается в показателе, сочетающем точность и скорость (Deary, 1995). Под чувством числа понимается способность к восприятию несимволически выраженных количеств объектов без счета этих объектов (Dehaene, 1997).

Обосновывается выбор анализируемых когнитивных характеристик с целью изучения взаимосвязей с индивидуальными показателями уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей и приводятся аргументы в пользу компьютеризированных тестовых систем, позволяющих получить более надежные показатели когнитивного развития.

Показано, что индивидуальные различия в скорости переработки информации линейно взаимосвязаны с успешностью выполнения математических тестовых заданий (Semmes, Davison, Close, 2011) и тестов интеллекта (Rindermann, Neubauer, 2004; Sheppard, Vernon, 2008). Вместе с тем, сообщается о нелинейной взаимосвязи скорости переработки информации и тестовых показателей интеллекта: более тесные взаимосвязи обнаружены у испытуемых с низким уровнем развития интеллекта (Der, Deary, 2003). Исследования взаимосвязей скорости переработки информации и творческих способностей показывают еще более противоречивые результаты в зависимости от типа творческих тестовых заданий (Дружинин, Горюнова, 2000; Aguilar-Alonso, 1996; Rindermann, Neubauer, 2004).

В меньшей степени исследованным в контексте взаимосвязи с уровнем развития способностей является феномен чувства числа («Number Sense» (Dehaene, 1997)). С одной стороны, показано, что индивидуальные различия в чувстве числа коррелируют с успешностью выполнения стандартизированных математических тестов (Halberda et al., 2008, Opfer et al., 2007, Siegler et al., 2003 и др.). С другой стороны, по меньшей мере, результаты трех исследований не обнаруживают взаимосвязи между чувством числа и уровнем развития математических способностей при контроле показателей кратковременной памяти и знания чисел (Тихомирова, Ковас, 2013; Inglis et al., 2011; Soltész et al., 2010).

Следует отметить, что источники таких диаметрально противоположных результатов остаются на данный момент не объясненными. Возможно, наблюдаемая разница в этих исследованиях может объясняться тем, что характер связи между когнитивными характеристиками и уровнем развития способностей меняется как в зависимости от возраста, так и от социокультурных условий, включающих, в том числе, и условия развития в образовательных учреждениях.

*Параграф 1.3* посвящен теоретическому анализу проблемы сущности, исследовательских парадигм и методов измерения регуляторных характеристик, а также их взаимосвязей с уровнем развития интеллектуальных, творческих и математических способностей.

В качестве регуляторных характеристик в настоящей работе анализируются 1) когнитивный контроль как совокупность управляющих процессов, ответственных за выполнение релевантной задачи и подавление активации процессов, связанных с иррелевантной задачей (Сергиенко, 2008; Морошкина, Гершкович, 2008; Posner & Snider, 1975) и 2) отсроченность удовлетворения потребности как аспект саморегуляции, описывающий способность подавлять импульсивное поведение и смещать внимание от

удовольствия к целенаправленному поведению (Mischel, 1974; Duckworth & Kerns, 2011; Brock et al., 2014). Отмечается, что в данной работе регуляторные процессы рассматриваются как подсистемы контроля поведения (Сергиенко, 2008).

Показано, что индивидуальные различия в уровне сформированности регуляторных процессов играют важнейшую роль в индивидуальных различиях в способностях как на протяжении школьного возраста (Моросанова, 2010; Моросанова, Щепланова, Бондаренко, Сидиков, 2013; Осницкий, 2007; Mischel et al., 1988; Shoda et al., 1990, McClelland et al., 2006; Stipek et al., 2010), так и во взрослой жизни (Shamosh & Gray, 2007; Ayduk et al., 2000). Отмечается, что в индивидуальные различия тестовых показателей способностей следует ожидать различный вклад когнитивных и регуляторных процессов (Поддьяков, 2000; Ушаков, 2003).

Приводится обзор методических средств, предназначенных для диагностики степени сформированности показателей регуляторных процессов (Сергиенко, Ковалева, Виленская, 2010; Моросанова, 1988 и др.). Показано, что для измерения когнитивного контроля традиционно используются задачи, спроектированные на условиях эффекта Струпа (Сергиенко, Ковалева, Виленская, 2010; Gerstadt et al., 1994; Duckworth & Kerns, 2011), или тесты, выполненные в классической парадигме игнорирования целевого стимула «идти /не идти» (Лурия, 1961). Вместе с тем указывается, что разработанные методики, в основном, направлены на диагностику регуляторных процессов у взрослых людей и старших школьников (например, Моросанова, 1988, 2010). В то же время требуется тщательный подбор и/или разработка методик измерения степени сформированности регуляторных процессов детей старшего дошкольного возраста.

В *Параграфе 1.4* приводятся результаты исследований эффекта условий развития в образовательных учреждениях и пола на взаимосвязи когнитивных и регуляторных процессов с уровнем развития способностей.

Анализ показал, что исследования роли условий развития в конкретном детском саду или школе в формировании индивидуальных различий в уровне развития способностей, а также когнитивных и регуляторных характеристик, ведутся по двум основным направлениям, связанным 1) с личностными и профессиональными особенностями педагогов (Муртузалиева, Воронин, 1999; Тихомирова, 2010; Aslam et al., 2011 и др.) и 2) с изучением эффектов образовательных и тренинговых программ (Гельфман, Холодная, 2006; Щепланова, 2006; Поддьяков, 2000; Nulac et al., 2012; Smith et al., 2011 и др.). В целом, показано, что функционирующие в конкретном учреждении

образовательные программы считаются наиболее важными факторами для формирования уровня развития способностей.

В большинстве исследований половых различий показано превосходство мужчин в выполнении математических тестов (Penner, 2008; Rathbun & West, 2004; Leahey & Guo, 2001; и др.). Исследования эффекта пола на когнитивные и регуляторные характеристики, с одной стороны, выявляют половые различия (Lachance & Mazzocco, 2006; Eigsti et al., 2006 и др.), с другой, – отмечают отсутствие или незначительный размер эффекта (Тихомирова, Ковас, 2013 и др.). Отмечается, что дискуссия ведется также о временном моменте появления половых различий (Hyde et al., 1990 и др.), о своеобразии когнитивных и регуляторных ресурсов при выполнении различных тестов (Klein et al., 2009 и др.), об этиологии половых различий (Steffens et al., 2010 и др.).

Вместе с тем, указывается, что исследования проведены, в основном, на выборках взрослых людей и детей старшего школьного возраста, тогда как дошкольники остаются за пределами данной исследовательской проблематики.

В *Параграфе 1.5* представлена краткая характеристика старшего дошкольного возраста и обозначены особенности развития мышления детей этого возрастного периода (Эльконин, 1971; Поддьяков, 1977; Пиаже, 1997 и др.).

В *Параграфе 1.6* сообщается, что проведенный теоретический анализ сформулировал некоторые перспективные направления изучения структуры взаимосвязей когнитивных и регуляторных характеристик с индивидуальными различиями в уровне развития интеллектуальных, творческих и математических способностей.

Первый ключевой момент, который заслуживает внимания – это анализ роли когнитивных и регуляторных характеристик в формирование уровня развития трех показателей способностей: интеллектуальных, творческих и математических. Согласно проведенному теоретическому анализу, различные когнитивные и регуляторные характеристики связаны с различными психометрическими показателями уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей.

Во-вторых, в современных исследованиях существует тенденция к изучению показателей уровня развития способностей и их взаимосвязей с когнитивными и регуляторными характеристиками сквозь призму половых различий и условий развития в дошкольных образовательных учреждениях. Представляется, что эффект пола и условий развития будет обнаружен только для показателей уровня развития математических способностей.

В-третьих, ставится задача проанализировать структуру когнитивных и регуляторных характеристик у детей старшего дошкольного возраста с разным уровнем развития интеллектуальных, творческих и математических способностей.

Во второй главе «Эмпирическое исследование роли когнитивных и регуляторных характеристик в показателях уровня развития способностей» подробно описана программа эмпирического исследования, представлены результаты изучения роли когнитивных и регуляторных характеристик в формировании индивидуальных различий в интеллектуальных, творческих и математических способностях, предложена интерпретация эмпирически полученных данных.

*Параграф 2.1* включает описание программы эмпирического исследования. Обосновывается выбор испытуемых старшего дошкольного возраста и описываются основные этапы исследования. В исследовании приняло участие 226 детей старшего дошкольного возраста из 4-х дошкольных образовательных учреждений города Москвы, из них 118 мальчиков (52,2%) и 108 девочек (47,8%) в возрасте от 4,8 до 7,4 года. Средний возраст по всей выборке составляет 6,2 года (стандартное отклонение = 0,6).

В соответствии со сформулированными задачами эмпирическое исследование проводилось в пять этапов:

На *подготовительном этапе* родители (законные представители) детей, посещающих выбранные дошкольные образовательные учреждения, были проинформированы о запланированном исследовании, и выразили свое письменное согласие на участие детей.

На *первом этапе* была проведена диагностика уровня развития интеллектуальных способностей («Цветные прогрессивные матрицы», Равен, Равен, Корт, 2009).

На *втором этапе* осуществлялась диагностика уровня развития творческих способностей (субтест «Завершение картинок» Краткого теста творческого мышления П. Торренса, Щебланова, Аверина, 1995).

На *третьем этапе* была проведена диагностика сформированности когнитивных процессов, когнитивного контроля и уровня развития математических способностей (интернет-версия компьютерной тестовой батареи «Когнитивные показатели и успешность в математике», Малых с соавт., 2012).

На *четвертом этапе* проводилась диагностика сформированности произвольного контроля (авторский тест «Отсроченность удовлетворения

потребности»). Этот тест позволяет диагностировать произвольный контроль в трех системах взаимоотношений старших дошкольников: «Ребенок – Воспитатель», «Ребенок – Сверстники», «Ребенок – Родители».

На *пятом этапе* по результатам ежегодного педагогического мониторинга были получены экспертные оценки уровня развития математических способностей детей старшего дошкольного возраста.

Таким образом, в качестве *когнитивных характеристик* в данной работе рассматривались: 1) *скорость переработки информации* (тест «Время реакции выбора», Рис.1а) и 2) три аспекта *чувства числа* (умение сравнивать несимволически выраженные количества – тест «Сравнение множеств», Рис.1б; умение сравнивать размеры объектов – «Сравнение физического размера чисел», Рис.1в; умение соотносить несимволически выраженные количества с их символьным эквивалентом – тест «Точки и числа», Рис.1г).

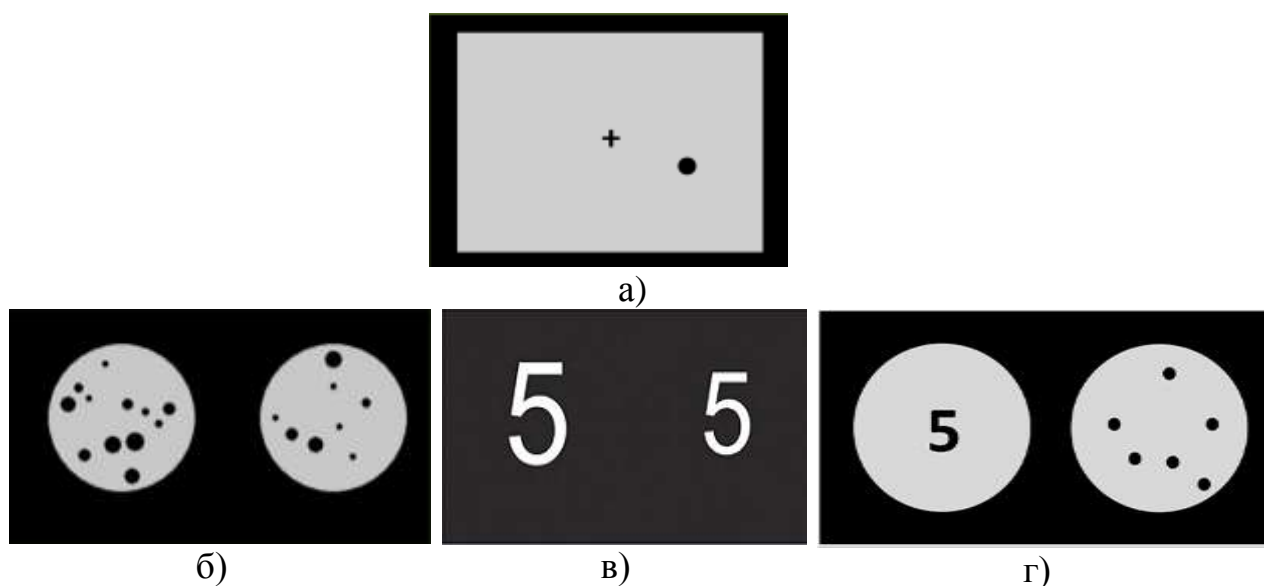


Рисунок 1 – Примеры тестовых заданий, измеряющих уровень развития когнитивных характеристик

В качестве *регуляторных характеристик* рассматривались 1) *когнитивный контроль* (показатель разности правильных ответов в инконгруэнтных и конгруэнтных заданиях в тесте «Сравнение чисел», созданным по аналогии с тестом Струпа) и 2) *произвольный контроль* (показатель количества релевантных ответов в тесте «Отсроченность удовлетворения потребности»). На Рис. 2 приведены примеры инконгруэнтного (Рис.2а) и конгруэнтного (Рис.2б) заданий теста «Сравнение чисел».





Рисунок 2 – Примеры инконгруэнтного и конгруэнтного заданий теста «Сравнение чисел»

В качестве показателей *уровня развития* 1) *интеллектуальных* способностей рассматривался общий балл по тесту «Цветные прогрессивные матрицы»; 2) *творческих* способностей – показатели по тесту «Завершение картинок» П. Торренса: а) оригинальность, б) беглость, в) разработанность, г) сопротивление замыканию. В качестве показателей уровня развития 3) *математических* способностей рассматривались две группы переменных: а) индивидуальные показатели по математическим тестам (количество правильных ответов по тестам «Знание чисел», «Сравнение чисел» и разность правильных и неправильных ответов по тесту «Сложение») и б) экспертные оценки воспитателей дошкольных образовательных учреждений (сформированность элементарных математических представлений по показателям: «Знание цифр 1–10», «Числовой ряд. Числа последующие и предыдущие», «Порядковый счет», «Состав числа», «Сложение в пределах 10», «Вычитание в пределах 10» и «Устный счет до 20 и обратно»).

Описательные статистики показателей сформированности когнитивных процессов представлены в Таблице 1.

**Таблица 1.** Средние значения и стандартные отклонения когнитивных характеристик

Тесты, показатели	Среднее значение (стандартное отклонение)
«Время реакции выбора», среднее время реакции на правильные ответы	967,79 (310,41)
«Сравнение множеств», количество правильных ответов	29,80 (4,56)
«Сравнение физического размера чисел», количество правильных ответов	74,28 (23,57)
«Точки и числа», количество правильных ответов	9,79 (6,99)

В Таблице 1 для тестов «Сравнение множеств», «Сравнение физического размера чисел» и «Точки и числа» указано среднее значение

количества правильных ответов; для теста «Время реакции выбора» – среднее значение времени реакции на правильные ответы (в миллисекундах). Минимальное и максимальное количество баллов составляет для тестов «Сравнение множеств» – от 0 до 36; «Сравнение физического размера чисел» – от 0 до 84; «Точки и числа» – от 0 до 18.

Описательные статистики показателей сформированности регуляторных процессов представлены в Таблице 2.

**Таблица 2.** Средние значения и стандартные отклонения регуляторных характеристик

Тесты, показатели	Среднее значение (стандартное отклонение)
«Когнитивный контроль», разность инконгруэнтных и конгруэнтных заданий	–6,10 (5,25)
«Отсроченность удовлетворения потребности», количество релевантных ответов	4,21 (1,74)

В Таблице 2 для показателя «Когнитивный контроль» указано среднее значение разности инконгруэнтных и конгруэнтных заданий по тесту «Сравнение чисел»; для показателя «Отсроченность удовлетворения потребности» – среднее значение количества выбранных релевантных вариантов ответов. Минимальное и максимальное количество баллов для показателя «Отсроченность удовлетворения потребности» составляет от 0 до 9.

Описательные статистики показателей уровня развития способностей представлены в Таблице 3.

**Таблица 3.** Средние значения и стандартные отклонения показателей уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей

Тесты, показатели	Среднее значение (стандартное отклонение)
«Цветные прогрессивные матрицы», количество правильных ответов	25,13 (4,99)
«Завершение картинок», общий балл	29,38 (15,43)
«Завершение картинок», оригинальность	4,19 (1,90)
«Завершение картинок», беглость	9,11 (1,67)
«Завершение картинок», разработанность	9,60 (9,49)

«Завершение картинок», сопротивление замыканию	5,03 (3,88)
«Знание чисел», количество правильных ответов	8,10 (2,18)
«Сложение», разность правильных и неправильных ответов	6,71 (8,53)
«Сравнение чисел», количество правильных ответов в нейтральной позиции	22,35 (4,14)

В Таблице 3 для тестов «Цветные прогрессивные матрицы» и «Знание чисел» указано среднее значение количества правильных ответов по всему тесту; для теста «Сравнение чисел» – среднее значение количества правильных ответов в нейтральной позиции; для теста «Сложение» – разность правильных и неправильных ответов. Для всех показателей по тесту «Завершение картинок» – балл, рассчитанный в соответствии с тестовой инструкцией (см. подробнее в тексте диссертации, стр. 65–67).

Минимальное и максимальное количество баллов по тесту «Цветные прогрессивные матрицы» составляет от 0 до 36; «Сравнение чисел» – от 0 до 28, «Знание чисел» – от 0 до 9.

*Параграф 2.2* представляет результаты эмпирического анализа структуры взаимосвязи показателей сформированности когнитивных и регуляторных процессов с уровнем развития интеллектуальных, творческих и математических способностей.

Анализ взаимосвязей регуляторных характеристик с уровнем развития способностей обнаружил корреляции показателя когнитивного контроля с успешностью выполнения интеллектуального тестового задания ( $r=0,43$ ;  $p<0,01$ ) и с показателем успешности по математическому тесту «Знание чисел» ( $r=0,22$ ;  $p<0,05$ ). Показатель произвольного контроля («Отсроченность удовлетворения потребности») оказывается взаимосвязанным также с успешностью выполнения теста интеллекта ( $r= -0,28$ ;  $p<0,01$ ) и, кроме того, с показателем «Сопротивление замыканию» творческого теста ( $r= -0,19$ ;  $p<0,05$ ) и с математическим тестом «Сравнение чисел» ( $r= -0,31$ ;  $p<0,05$ ). Корреляционный анализ показал, что чем лучше показатели сформированности регуляторных процессов, тем успешнее старшие дошкольники выполняют математические, творческие и интеллектуальные тестовые задания по ряду показателей.

Анализ структуры когнитивных характеристик и показателей уровня развития способностей показал большое количество корреляционных

взаимосвязей. При этом, наибольшее количество корреляций обнаружено с показателями уровня развития математических способностей, в отличие от творческих и интеллектуальных. В частности, показатели по тесту «Сложение» оказались взаимосвязанными с такими когнитивными характеристиками, как скорость переработки информации ( $r = -0,38$ ,  $p < 0,01$ ) и двумя аспектами чувства числа («Сравнение множеств»,  $r = 0,32$ ,  $p < 0,01$  и «Точки и числа»,  $r = 0,22$ ,  $p < 0,05$ ). Получено, что чем выше скорость переработки информации (ниже значение этого показателя) и чувство числа, тем успешнее старшие дошкольники выполняют математические тесты.

Показатель уровня развития интеллекта взаимосвязан со скоростью переработки информации ( $r = -0,33$ ,  $p < 0,05$ ) и с чувством числа по тесту «Сравнение множеств» ( $r = 0,26$ ,  $p < 0,05$ ).

Среди показателей творческих способностей обнаружено наименьшее количество корреляционных взаимосвязей с когнитивными характеристиками. Так, показатель беглости коррелирует со скоростью переработки информации ( $r = -0,35$ ,  $p < 0,01$ ), показатель оригинальности взаимосвязан с умением сравнивать физические размеры объектов ( $r = 0,28$ ,  $p < 0,05$ ). Первая взаимосвязь оказывается понятной – чем быстрее ребенок, чем большее количество заданий в творческом тесте он успевает выполнить, а вторая взаимосвязь требует дальнейшего изучения.

В рамках корреляционного анализа обнаружены умеренные взаимосвязи математических тестовых показателей «Знание чисел», «Сравнение чисел» и «Сравнение чисел» с экспертными оценками уровня развития математических способностей. Например, показатели успешности в решении математического теста «Сравнение чисел» обнаружили положительные корреляционные взаимосвязи с экспертной оценкой по ряду критериев – «Порядковый счет» ( $r = 0,31$ ,  $p < 0,01$ ), «Состав числа» ( $r = 0,41$ ,  $p < 0,01$ ), «Устный счет до 20 и обратно» ( $r = 0,40$ ,  $p < 0,01$ ) и др. Не обнаружено взаимосвязей между успешностью выполнения теста «Сложение» и экспертной оценкой степени владения этой арифметической операцией. Возможно, отсутствие подобной взаимосвязи говорит об использовании различных индивидуальных ресурсов при выполнении тестовых заданий на сложение и устном опросе воспитателями.

В целом, корреляционный анализ показал большее количество корреляционных взаимосвязей для когнитивных характеристик и уровневых показателей способностей, чем для регуляторных характеристик и уровневых показателей способностей. Выявленные взаимосвязи являются положительными, то есть с увеличением одного показателя возрастает

взаимосвязанный показатель. При этом, конечно, возникает вопрос о направлении причинно-следственных взаимосвязей.

В *Параграфе 2.3* представлены результаты эмпирического анализа роли когнитивных и регуляторных процессов в формировании уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей.

В рамках иерархического регрессионного анализа на первом этапе рассматривались регуляторные характеристики – когнитивный контроль и отсроченность удовлетворения потребности – в качестве предикторов уровня развития способностей. На втором этапе вводились когнитивные характеристики – скорость переработки информации и аспекты чувства числа. В качестве примера в Таблице 4 представлены характеристики регрессионных моделей и оценки параметров регрессии показателя успешности выполнения теста интеллекта.

**Таблица 4.** Результаты иерархического регрессионного анализа для показателя уровня развития интеллектуальных способностей

	Предикторы	$\beta$	$T$	$p$	$R^2$	$\Delta R^2$	$\Delta F$	$\Delta p$
Модель 1	Когнитивный контроль	0,45	2,69	0,01	0,21	0,21	5,45	0,01
	Отсроченность удовлетворения потребности	-0,02	-0,11	0,92				
Модель 2	Когнитивный контроль	0,39	2,67	0,01	0,46	0,25	1,16	0,00
	Отсроченность удовлетворения потребности	-0,05	-0,36	0,72				
	«Время реакции выбора»	-0,37	-2,60	0,01				
	«Сравнение множеств»	0,21	1,65	0,11				
	«Точки и числа»	0,09	0,69	0,50				
	«Сравнение физического размера чисел»	0,46	3,31	0,01				

Согласно Таблице 4 уровень развития интеллектуальных способностей предсказывает регрессионная модель 2 с включением регуляторных и когнитивных линейных компонентов, объясняя 46% дисперсии этого показателя. Показано, что значимыми предикторами успешности в выполнении теста «Цветные прогрессивные матрицы» оказались: 1) когнитивный контроль ( $\beta=0,39$ ;  $p < 0,01$ ), 2) скорость переработки

информации ( $\beta = -0,37, p < 0,01$ ) и 3) умение сравнивать физические размеры объектов ( $\beta = 0,46, p < 0,01$ ).

Регрессионный анализ, проведенный на показатели уровня развития творческих способностей, отражающие оригинальность старших дошкольников, не выявил значимых предикторов среди анализируемых когнитивных и регуляторных характеристик. Регрессионные модели оказались незначимыми. Вместе с тем, показатель беглости, отражающий количество выполненных заданий в творческом тесте, предсказывает регрессионная модель с включением регуляторных и когнитивных линейных компонентов, объясняя 36% дисперсии с помощью одной когнитивной характеристики – скорости переработки информации ( $\beta = -0,49, p < 0,001$ ).

Для показателей математических способностей регрессионный анализ выявил различные паттерны предикторов. В частности, значимыми предикторами успешности старших дошкольников в тесте «Знание чисел» являются 1) когнитивный контроль ( $\beta = 0,08; p < 0,05$ ), 2) умение сравнивать несимволически выраженные количества ( $\beta = 0,19; p < 0,05$ ) и 3) умение соотносить несимволически выраженные количества с их символьным эквивалентом ( $\beta = 0,19, p < 0,05$ ). Для математических заданий, связанных с выполнением арифметических операций («Сложение» и «Сравнение»), обнаружены только когнитивные предикторы. Так, двумя значимыми предикторами математического тестового задания «Сложение» оказались скорость переработки информации ( $\beta = -0,32, p < 0,001$ ) и сравнение несимволически выраженных количеств ( $\beta = 0,27, p < 0,01$ ), объяснив при этом 27 % дисперсии этого математического показателя ( $F = 6,35; p = 0,000$ ). В то же время объяснено 53% дисперсии показателя по тесту «Сравнение чисел» ( $F = 31,12; p < 0,001$ ) с помощью трех когнитивных предикторов – скорости переработки информации ( $\beta = -0,18, p < 0,05$ ), умения сравнивать физические размеры объектов ( $\beta = 0,14, p < 0,05$ ) и умения соотносить несимволически выраженные количества с их символьным вариантом ( $\beta = 0,60, p < 0,001$ ).

Таким образом, с помощью иерархического регрессионного анализа обнаружено, что в уровень развития интеллектуальных способностей вносят вклад и когнитивные (25% дисперсии), и регуляторные характеристики (21%). Для успешности выполнения математического задания, связанного со знанием числового материала, также как и для теста интеллекта, значимыми предикторами являются и когнитивные (10%), и регуляторные (6%) характеристики. В успешность выполнения математических тестовых заданий, связанных с арифметическими операциями, вносят вклад только когнитивные показатели (от 27 до 53% дисперсии). Для показателя уровня

развития творческих способностей не обнаружен вклад ни когнитивных, ни регуляторных характеристик среди анализируемых предикторов.

Показано также, что различные сочетания когнитивных показателей вносят вклад в успешность выполнения не только различных типов тестов (в частности, интеллектуальных и математических), но и в различные виды математических заданий (в частности, сложение и сравнение чисел).

В *Параграфе 2.4* представлены результаты эмпирического анализа роли условий развития в дошкольных образовательных учреждениях и пола в формировании уровня развития способностей.

С помощью однофакторного дисперсионного анализа последовательно была проведена оценка эффектов условий развития в дошкольных учреждениях и пола на анализируемые показатели.

В Таблице 5 представлены результаты однофакторного дисперсионного анализа условий развития в детских садах: типы учреждений и наличие дополнительных образовательных программ. Критерий Ливиня использовался для проверки равенства дисперсий зависимых переменных для сравниваемых выборок. Для всех анализируемых показателей уровня развития способностей уровень значимости оказался больше, чем 0,05, что подтверждает равенство дисперсий. Для когнитивных и регуляторных показателей уровень значимости оказался меньше, чем 0,05.

**Таблица 5.** Оценка эффекта условий развития в дошкольных учреждениях на уровневые показатели способностей

Тесты	Сумма квадратов (SS)	Критерий Фишера (F)	Уровень значимости (p)	Размер эффекта ( $\eta^2$ )
«Цветные Прогрессивные матрицы»	489,54	11,16	0,00	0,13
«Завершение картинок»	563,92	1,19	0,31	0,02
«Знание чисел»	99,64	3,66	0,01	0,11
«Сравнение чисел»	21504,65	16,50	0,00	0,37
«Сложение»	2279,07	10,06	0,00	0,25

Из Таблицы 5 видно, что эффект условий развития в дошкольном образовательном учреждении оказался статистически значимым для показателей уровня развития интеллектуальных и математических способностей. При этом наибольший размер анализируемого эффекта получен для двух математических тестов – «Сравнение чисел» ( $\eta^2=0,37$ ) и «Сложение» ( $\eta^2=0,25$ ). Меньшие размеры эффектов обнаружены для интеллектуального теста «Цветные прогрессивные матрицы» ( $\eta^2=0,13$ ) и математического задания «Знание чисел» ( $\eta^2=0,11$ ).

Для множественного сравнения средних при оценке эффекта дошкольного образовательного учреждения был применен критерий Бонферрони. Показано, что статистически значимо более высокие значения по всем анализируемым показателям уровня развития способностей были получены в дошкольных образовательных учреждениях, где функционирует большее количество дополнительных образовательных программ.

В целом, наибольшие размеры эффекта условий развития в детских садах получены для показателей успешности в решении математических тестовых заданий и аспекта чувства числа, связанного с соотношением несимволически выраженных количеств с их символьным обозначением. Этот результат демонстрирует, с одной стороны, различия в образовательных программах по математике в анализируемых дошкольных учреждениях, а, с другой стороны, наличие отбора в детские сады.

Результаты однофакторного дисперсионного анализа не обнаружили эффекта пола для всех анализируемых показателей уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей в старшем дошкольном возрасте.

В *Параграфе 2.5* обсуждаются результаты корреляционного, иерархического регрессионного и дисперсионного анализа роли когнитивных и регуляторных характеристик в показателях уровня развития способностей, а также формулируются выводы.

В **третьей главе «Эмпирическое исследование структуры взаимосвязей когнитивных и регуляторных характеристик в группах с различным уровнем развития способностей»** описаны результаты корреляционного анализа в группах с различным уровнем развития интеллектуальных, творческих и математических способностей.

Испытуемые были разделены на группы с условно высоким и низким уровнем развития способностей: 1) интеллектуальных, 2) творческих и 3) математических. Критерием отнесения к одной из групп был уровень успешности выполнения соответствующих типов тестовых заданий. Следовательно, было выбрано среднее значение 1) количества правильных ответов интеллектуального теста «Цветные прогрессивные матрицы», 2) общего балла творческого теста «Завершение картинок» и 3) количества правильных ответов по математическим тестам «Знание чисел», «Сравнение чисел», «Сложение». Таким образом, испытуемые, получившие балл выше среднего по определенному типу заданий, вошли в группу с высоким уровнем развития способностей – «успешные», а испытуемые, получившие балл ниже среднего значения составили группу с низким – «неуспешные».



В *Параграфе 3.1* описана структура взаимосвязей показателей сформированности когнитивных и регуляторных процессов в группах с различным уровнем развития интеллектуальных способностей.

В Таблице 6 представлены результаты корреляционного анализа в группах испытуемых, успешно и неуспешно выполнивших тест «Цветные прогрессивные матрицы».

**Таблица 6.** Взаимосвязи когнитивных и регуляторных характеристик в «успешной» (верхняя строка) и «неуспешной» (нижняя строка) группах в выполнении теста «Цветные прогрессивные матрицы»

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
«Когнитивный контроль» (1)	1 1					
«Отсроченность удовлетворения потребности» (2)	-0,33* -0,86**	1 1				
«Время реакции выбора» (3)	0,06 -0,10	0,05 -0,13	1 1			
«Сравнение множеств» (4)	0,20 0,17	-0,07 -0,02	-0,13 -0,38	1 1		
«Точки и числа» (5)	0,21 0,17	-0,33* 0,14	0,28 -0,42**	0,37** 0,25	1 1	
«Сравнение физического размера чисел» (6)	-0,04 0,08	-0,21 0,18	0,23 -0,05	0,51* 0,27	0,72** 0,47**	1 1

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$

Согласно Таблице 6 в группе дошкольников с высоким уровнем развития интеллекта выявлены три типа корреляционных взаимосвязей между: 1) регуляторными показателями, 2) когнитивными показателями и 3) когнитивными и регуляторными показателями. Анализ взаимосвязей в группе с низким уровнем развития интеллекта выявил наличие только двух типов корреляций – между регуляторными показателями и между когнитивными характеристиками.

В *Параграфе 3.2* представлены результаты анализа взаимосвязей когнитивных и регуляторных процессов в группах старших дошкольников с высоким и низким уровнем развития творческих способностей.

Результаты корреляционного анализа подтверждают наличие подобных структур взаимосвязей в группах с высоким и низким уровнем развития творческих способностей: обнаружены корреляции только внутри групп регуляторных и когнитивных показателей. Так, и у успешных, и неуспешных старших дошкольников коррелируют показатели когнитивного контроля и

отсроченности удовлетворения потребности, а среди когнитивных показателей, например, умение сравнивать физические размеры объектов взаимосвязано с умением соотносить несимволически выраженные количества с их символьным эквивалентом.

В *Параграфе 3.3* проанализирована структура взаимосвязей когнитивных и регуляторных характеристик в группах старших дошкольников с различным уровнем развития математических способностей.

Проведен корреляционный анализ взаимосвязей когнитивных и регуляторных показателей в группах испытуемых, успешно и неуспешно выполнивших математические тесты «Знание чисел», «Сравнение чисел» и «Сложение». Следует отметить, что результаты корреляционного анализа для всех математических тестовых заданий оказались похожими. В качестве примера в Таблице 7 приведены результаты корреляционного анализа в группах испытуемых, успешно и неуспешно выполнивших математический тест «Сложение».

**Таблица 7.** Взаимосвязи когнитивных и регуляторных характеристик в «успешной» (верхняя строка) и «неуспешной» (нижняя строка) группах в выполнении теста «Сложение»

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
«Когнитивный контроль» (1)	1 1					
«Отсроченность удовлетворения» (2)	-0,31* -0,86**	1 1				
«Время реакции выбора» (3)	-0,14 -0,01	0,31 -0,24	1 1			
«Сравнение множеств» (4)	0,30* -0,04	-0,14 -0,04	-0,03 -0,33**	1 1		
«Точки и числа» (5)	0,06 0,22	-0,10 -0,17	-0,20 -0,16	0,11 -0,20	1 1	
«Сравнение физического размера чисел» (6)	0,11 0,05	-0,07 -0,15	-0,44** -0,47**	0,12 0,19	0,28* 0,18	1 1

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$

В целом, корреляционный анализ в группах с различным уровнем математических способностей демонстрирует результаты, сходные с результатами для интеллектуальных способностей. В частности, для группы с высоким уровнем развития математических способностей обнаружены взаимосвязи между 1) когнитивными показателями, 2) регуляторными показателями, а также 3) когнитивными и регуляторными показателями. Для группы с низким уровнем все взаимосвязи сосредоточены либо между

регуляторными, либо между когнитивными показателями. Например, для теста «Сложение» выявлены взаимосвязи двух регуляторных показателей: когнитивного контроля и отсроченности удовлетворения потребности. Среди когнитивных показателей коррелируют скорость переработки информации и два аспекта чувства числа (см. Таблица 7).

В *Параграфе 3.4* делается вывод, что анализ взаимосвязей когнитивных и регуляторных характеристик показал различия в структуре этих взаимосвязей для успешных и неуспешных испытуемых в выполнении интеллектуальных и математических тестов. Этот факт говорит о том, что в старшем дошкольном возрасте при более высоком уровне развития интеллектуальных и математических способностей когнитивные и регуляторные характеристики образуют единую интегративную систему. При более низком уровне – когнитивные и регуляторные характеристики функционируют разрозненно.

В **Заключении** диссертационной работы гипотезы соотносятся с эмпирическими результатами, и формулируются выводы:

1. В старшем дошкольном возрасте зафиксированы индивидуальные различия в показателях сформированности регуляторных процессов – когнитивном контроле и отсроченности удовлетворения потребности.
2. Теоретический анализ подтвердил правомерность экспериментального изучения таких когнитивных характеристик, как скорость переработки информации и чувство числа, в качестве предикторов показателей уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей.
3. Иерархический регрессионный анализ выявил, что значимым регуляторным предиктором уровня развития интеллектуальных способностей является когнитивный контроль. Не обнаружен вклад регуляторных характеристик в уровень развития творческих и математических способностей.
4. Выявлены различные паттерны когнитивных характеристик, которые являются значимыми предикторами различных показателей уровня развития способностей. Скорость переработки информации и два аспекта чувства числа вносят вклад в уровень развития интеллекта. Скорость переработки информации и три аспекта чувства числа являются значимыми предикторами уровня развития математических способностей. Ни одна из анализируемых когнитивных характеристик не является значимым предиктором уровня развития творческих способностей.

5. Различные аспекты чувства числа вносят вклад в уровень развития различных показателей математических способностей, диагностируемых тестами арифметических операций и знания числового материала. В частности, значимыми предикторами математических способностей, связанных с решением арифметических примеров, являются скорость переработки информации и чувство числа. Для успешности выполнения математического теста «Знание чисел» выявлено два значимых предиктора, характеризующих чувство числа.
6. У старших дошкольников с высоким уровнем развития интеллектуальных и математических способностей наблюдаются выраженные взаимосвязи как между когнитивными и регуляторными характеристиками, так и внутри этих групп. У детей с более низким уровнем развития интеллекта и математических способностей выявлены взаимосвязи только внутри групп когнитивных и регуляторных показателей. Показано, что не различается структура взаимосвязей когнитивных и регуляторных характеристик у старших дошкольников с различным уровнем развития творческих способностей.
7. Эффект условий развития в дошкольных образовательных учреждениях обнаружен для показателя уровня развития интеллектуальных и математических способностей. При этом наибольшего размера эффект достигает для показателей уровня развития математических способностей.
8. Не обнаружены половые различия в показателях уровня развития интеллектуальных, творческих и математических способностей в старшем дошкольном возрасте.
9. Выявлено некоторое расхождение между тестовыми показателями уровня развития математических способностей старших дошкольников и экспертной оценкой этих способностей педагогами.

### **Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:**

1. Мисожникова Е.Б. Роль скорости переработки информации в успешности выполнения тестовых заданий в старшем дошкольном возрасте // Теоретическая и экспериментальная психология. 2014. – Т. 7. № 1. – С. 38–42 (0,4 п.л.).
2. Малых С.Б., Тихомирова Т.Н., Жоу С., Вей В., Родич М., Мисожникова Е.Б., Давыдова Ю.А., Ковас Ю.В. Структура взаимосвязей когнитивных характеристик и успешности в арифметике у дошкольников: кросскультурный анализ // Вопросы психологии. 2012. – №5. – С. 133–143 (0,8 п.л., авторский вклад – 15%).
3. Малых С.Б., Тихомирова Т.Н., Давыдова Ю.А., Мисожникова Е.Б., Ковас Ю.В. Кросс-культурный анализ индивидуальных различий в чувстве числа у детей дошкольного возраста России и Кыргызстана // Теоретическая и экспериментальная психология. 2012. – Т. 5. № 3. – С. 17–23 (0,5 п.л., авторский вклад – 20%).
4. Тихомирова Т.Н., Мисожникова Е.Б. Взаимосвязь показателей социального интеллекта и параметров межличностного взаимодействия в образовательной среде // Теоретическая и экспериментальная психология. 2011. – Т. 4. № 3. – С. 15–23 (0,7 п.л., авторский вклад – 50%).

### **Публикации в других научных изданиях:**

5. Мисожникова Е.Б. Роль и значение преемственности в работе дошкольного образовательного учреждения // 125 лет Московскому психологическому обществу: Юбилейный сборник РПО: в 4-х томах: Том 4 / Отв. ред. Богоявленская Д.Б., Зинченко Ю.П. – М.: МАКС Пресс, 2011. – С. 68–70 (авторский вклад 100%).