

*На правах рукописи*



**Цигичко Елена Александровна**

**МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ  
КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ**

5.12.1. Междисциплинарные исследования когнитивных процессов  
(психологические науки)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата психологических наук

Кемерово – 2023

Работа выполнена на кафедре акмеологии и психологии развития федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет».

**Научный руководитель:** **Морозова Ирина Станиславовна,**  
доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

**Официальные оппоненты:** **Самойленко Елена Станиславовна,**  
доктор психологических наук, заведующая лабораторией психологии познавательных процессов и математической психологии ФГБУН «Институт психологии Российской академии наук»

**Селиванов Владимир Владимирович,**  
доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой общей психологии ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет»

**Ведущая организация:** Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

Защита состоится «28» декабря 2023 г. в 14:00 часов на заседании диссертационного совета 24.2.315.06, созданного на базе ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», по адресу: 650000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная, д. 6, ауд. 1118.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке и на официальном сайте ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»: <https://kemsu.ru>

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » ноября 2023 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Е.А. Медовикова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Развитие когнитивных процессов приобретает особую актуальность в эпоху перехода общества в информационную стадию развития, в которой большое значение уделяется созданию интеллектуальных продуктов и их потреблению. Именно поэтому система образования направлена на развитие школьника, его умственных способностей, на создание условий, обеспечивающих полноценное интеллектуальное развитие.

Особенно интересен для изучения в рамках развития когнитивных процессов подростковый возраст, поскольку именно в этот период дети сталкиваются с возрастными проблемами (новое качество отношений между сверстниками, взрослыми, подростковый пубертат, эмоциональные взрывы), большой учебной и внеучебной нагрузкой, которые могут привести к спаду динамики интеллектуального развития.

Многообразие и вариативность теоретических подходов к проблеме когнитивных процессов на различных этапах онтогенеза определяет наличие широкого спектра разного рода предикторов и детерминант психических процессов. Мы считаем необходимым учет значения и сущности каждого из них для получения взаимодополняющей картины, содержание которой включает разнообразные варианты интерпретаций, образующих систему параметров и показателей.

Востребованы разработки психологических интервенций, направленных на снижение нагрузки на когнитивные процессы человека или на повышение функциональных возможностей, например, за счет целенаправленной тренировки когнитивных процессов. Прикладные исследования роли когнитивных процессов в осуществлении успешной познавательной деятельности, а также разработки в области повышения функциональных резервов когнитивной сферы человека должны опираться на эмпирически подкрепленные представления о системной организации когнитивных процессов и возможности моделирования. Решение описанного комплекса актуальных проблем представляется важной текущей задачей психологической науки.

Актуальность исследования усиливается тем, что смена культурно-образовательной парадигмы в России и других странах мира имела не только позитивные социально-педагогические эффекты, но и обусловила определенные деформации в коммуникативной культуре современных подростков – представителей цифрового поколения. Эти деформации затронули в том числе и когнитивные процессы. Преодолению этих негативных явлений должна способствовать целенаправленная работа по формированию когнитивных процессов подростков с учетом фактора информационного многообразия в современном обществе.

**Степень разработанности научной проблемы исследования.** Изучением проблемы развития когнитивных процессов занимались отечественные и зарубежные ученые, такие как А.В. Брушлинский, Ю.А. Додонова, С.Л. Рубинштейн, В.В. Селиванов, Т.Н. Тихомирова, М.А. Холодная и др.

Описана феноменология познания в рамках системного подхода (Б.Ф. Ломов, В.А. Барабанщиков), активно развивается методология структурно-функционального анализа деятельности человека и микроструктурного анализа познавательных процессов (П.К. Анохин, В.П. Зинченко), все более расширяется круг исследуемых объектов на основе когнитивно-информационного подхода (В.П. Зинченко, У.Г. Найссер). Накоплен эмпирический материал в рамках деятельностного подхода к изучению познавательных процессов (С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин), рассмотрены особенности психики в условиях воздействия информационных процессов в рамках деятельностно-ориентированной теории (А.Г. Асмолов, Л.М. Веккер).

В области психологии познания описаны модели психологических механизмов памяти в контексте когнитивной деятельности (П.П. Блонский, Р.М. Грановская), концепции оперативной памяти как базовой функциональной системы в структуре деятельности (С.П. Бочарова), модели структурных ограничений внимания и когнитивных ресурсов (Д. Канеман), модели исполнительного внимания и когнитивного контроля (D.A. Norman & T. Shallice), модели интерференции и её контроля в когнитивной деятельности (N.P. Friedman & A. Miyake).

Рассмотрены особенности когнитивного опыта (М.А. Холодная, В.Н. Носуленко, Е.С. Самойленко и др.) и возрастные особенности когнитивных функций (Л.С. Выготский). Моделирование как научный метод рассматривается в работах Д.Т. Кэмпбелла, В.Н. Дружинина, А.Н. Орехова.

Все это позволяет сформулировать научную проблему исследования: каковы особенности системной организации когнитивных процессов младших подростков с учетом специфики психофизиологических показателей, возраста, пола и цифровизации образовательной среды как основы моделирования прогностического потенциала успешности.

**Цель исследования** – изучить особенности системной организации когнитивных процессов младших подростков с учетом специфики психофизиологических показателей, возраста, пола и цифровизации образовательной среды как основы моделирования прогностического потенциала успешности.

**Объект** – когнитивные процессы младших подростков.

**Предмет** – моделирование системной организации когнитивных процессов младших подростков с учетом специфики психофизиологических показателей, возраста, пола и цифровизации образовательной среды.

При организации исследования исходили из **гипотез**:

1) особенности системной организации когнитивных процессов младших подростков проявляются в когерентной картине, представляющей собой совокупность инвариантных компонентов, объединенных в когнитивный домен и включающих вариативно взаимосвязанные параметры;

2) структуры корреляционных взаимосвязей имеют вариативное наполнение, обусловленное психофизиологическими, половыми и возрастными особенностями;

3) построение модели когнитивного домена позволяет прогнозировать академическую успешность младших подростков в различных образовательных средах.

Для достижения цели исследования поставлены следующие **задачи**:

1. Представить теоретическое обоснование проблемы исследования когнитивных процессов в психологической литературе.

2. Рассмотреть характеристики когнитивных процессов, описать их взаимосвязи в структуре системной организации.

3. Разработать многоуровневую иерархическую модель когнитивного домена, представляющего когерентную картину системной организации когнитивных процессов.

4. Выявить психофизиологические, половые и возрастные особенности когерентной картины системной организации когнитивных процессов младших подростков, а также определить специфику, обусловленную образовательной средой как основой моделирования прогностического потенциала академической успешности.

**Методологической и теоретической основой исследования являются:** системный подход к исследованию психики и личности (Б.Г. Ананьев, А.Г. Асмолов, Б.Ф. Ломов, В.Д. Шадриков, А.В. Карпов, Ю.П. Поваренков, Е.Л. Солдатова), информационный подход (А. Ньюэлл, Г. Саймон, Дж.А. Миллер, П. Линдсей, Д.А. Норман, У.Г. Найссер), принципы гештальтпсихологии (М. Вертхаймер, В. Келер, К. Коффка, К. Дункер) и бихевиористского направления (Дж. Уотсон, Б. Скиннер, Э. Толмен, Дж.А. Миллер, Ю. Галантер), уровневая теория познания (Б.М. Величковский), положения теории системной психофизиологии (П.К. Анохин, Ю.И. Александров), концепция культурно-исторического развития (Л.С. Выготский), субъектный подход (К.А. Абульханова-Славская, А.В. Брушлинский), концепция поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин), теоретические положения и эмпирические результаты, рассматривающие возрастную динамику когнитивных процессов (Д.Б. Эльконин, Л.И. Божович).

**Эмпирическая база исследования:** базой проведенного исследования послужили МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 92 с углубленным изучением отдельных предметов» и МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 36» г. Кемерово (цифровая школа). Выборку исследования составили учащиеся 5–6-х классов в количестве 277 человек.

**Этапы исследования:**

1 этап. Обоснование проблемы и определение структуры исследования, формулировка гипотез, целей и задач, выбор методов исследования, анализ научных публикаций и основных концепций по теме исследования.

2 этап. Обоснование программы эмпирического исследования, изучение когнитивных процессов младших подростков с учетом специфики психофизиологических показателей, возраста, пола и цифровизации образовательной среды.

3 этап. Анализ результатов с использованием методов математической статистики, обсуждение результатов исследования, оформление текста диссертационной работы.

**Методы исследования:**

1. Теоретические методы: анализ научной литературы в области психологии, психофизиологии и моделирования по проблеме исследования.

2. Теоретико-прикладное моделирование программы изучения когерентной картины системной организации когнитивных процессов младших подростков.

3. Констатирующий эксперимент, направленный на диагностику когнитивных процессов младших подростков с учетом специфики психофизиологических показателей, возраста, пола и цифровизации образовательной среды.

4. Лонгитюдный эксперимент, обеспечивающий выявление динамики показателей когнитивных процессов младших подростков на разных этапах обучения.

5. Математико-статистические методы обработки данных: описательные статистики, корреляционные матрицы, t-критерий Стьюдента для зависимых и независимых выборок.

Для получения валидных диагностических данных на всех этапах исследования использовались следующие методики. Для оценки уровня развития мыслительных операций младших подростков был использован групповой интеллектуальный тест (ГИТ) Дж. Вана, который содержит 7 субтестов, позволяющих оценить уровень развития таких мыслительных операций, как анализ, конкретизация, сравнение, синтез и обобщение. Данные показателей объема памяти и свойств внимания были получены при помощи следующих методик: тест Р. Амтхауэра (субтест 9), «Память на числа» (Э.Р. Ахмеджанов), «Диагностика опосредованной слуховой памяти» (Р.С. Немов), «Заучивание 10 слов» (А.Р. Лурия), «Корректурная проба» (тест Б. Бурдона), «Перепутанные линии Рисса», тест Г. Мюнстерберга, тест В. Поппельрейтера, «Запомни и расставь точки» (Р.С. Немов).

Для исследования психофизиологических показателей младших подростков были использованы методики, характеризующие силу нервной системы при помощи теппинг-теста, скорость простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), уравновешенность нервной системы по реакции на движущийся объект (РДО).

Математическую основу исследования составляют как традиционные подходы (методы многомерного статистического анализа: корреляционный, дисперсионный, анализ средних значений), основанные на работе со статистической информацией, так и оригинальные методы, позволяющие комплексно оценивать и исследовать процесс на основе разнотипной, неполной и нечеткой информации. Для построения модели когнитивного домена использованы алгоритмы нечеткой классификации, позволяющие повышать качество прогноза в случае разбиения на классы (состояния), границы которых представлены в виде нечетких интервалов и перекрывающихся диапазонов.

**Научная новизна** исследования заключается в следующем.

1. Операционализированы и эмпирически исследованы содержательные характеристики когнитивных процессов.

2. Описаны концептуальные структуры когнитивных процессов с учетом специфики их взаимодействия в модели когнитивного домена.

3. Определены структуры корреляционных взаимосвязей параметров когнитивных процессов с учетом психофизиологических, половых и возрастных особенностей младших подростков.

4. Выявлены специфические особенности параметров когнитивных процессов младших подростков, обучающихся в различных образовательных средах.

5. Представлены модели прогнозирования школьной успешности с учетом особенностей когнитивного домена.

#### **Теоретическая значимость исследования**

Дополнены представления о процессах преобразования символической информации как основе познавательных достижений обучающихся.

Расширено понятие «когнитивный домен» в части определения вариативности сочетаний параметров когнитивных процессов и описания когерентной картины системной организации.

Углублены представления о характеристиках когнитивных процессов младших подростков, их взаимосвязи, особенностях проявления с учетом специфики психофизиологических показателей, возраста, пола и цифровизации образовательной среды.

Обоснованы варианты построения прогностических моделей и их учета в образовательной практике.

**Практическая значимость работы** состоит в том, что разработан и апробирован диагностический инструментарий для изучения содержательных характеристик когнитивных процессов младших подростков, также разработана многоуровневая иерархическая модель когнитивного домена посредством метода FАHP – Fuzzy Analytic Hierarchy Process. Полученные результаты могут быть применены в практике работы психологической службы в организациях системы образования в рамках проведения диагностической, психопрофилактической, коррекционной, консультативной работы с обучающимися по вопросам обеспечения их познавательных достижений.

**Достоверность и надежность результатов исследования** обеспечивается грамотностью методологических позиций, теоретической обоснованностью авторской позиции, всесторонним анализом проблемы, разнообразием используемых методов, адекватных целям.

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

1. Взаимосвязи параметров когнитивных процессов имеют вариативный характер в структуре когнитивного домена, представляющего когерентную картину системной организации когнитивных процессов младших подростков.

2. Учет психофизиологических, половых и возрастных особенностей, определяющих своеобразие когнитивного домена, позволяет моделировать системную организацию когнитивных процессов младших подростков.

3. Построение моделей когнитивного домена, содержательная вариативность которых определяется половыми и возрастными особенностями, позволяет прогнозировать потенциал академической успешности младших подростков в различных образовательных средах.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные положения, выдвигаемые в исследовании, и его результаты апробированы на выступлениях с докладами на международных и всероссийских научно-практических конференциях: Всероссийские научные чтения имени академика А.Д. Сахарова (Петрозаводск, 2021); XVIII(L) Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых, приуроченная к 50-летию КемГУ «Актуальные проблемы развития образования на современном этапе» (Кемерово, 2023); II Международная научно-практическая конференция «Международные научные чтения» (Петрозаводск, 2023); XIII Международная научно-практическая конференция «Актуальные научные исследования» (Пенза, 2023); Международная научная конференция «Научные достижения и инновационные подходы» (Санкт-Петербург, 2023).

Результаты и выводы внедрены и используются на практике в образовательных организациях г. Кемерово в виде диагностической программы, включающей развивающие задания для обеспечения позитивных изменений в параметрах когнитивных процессов младших подростков.

Теоретические и практические положения работы обсуждены на заседании кафедры акмеологии и психологии развития ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» Министерства науки и высшего образования РФ.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационное исследование состоит из введения, трех глав, заключения, включающего основные выводы, практические рекомендации и перспективы дальнейшего исследования проблемы, списка использованных литературных источников (204 наименования, из них 27 источников – на иностранных языках), указателя таблиц и иллюстраций, а также приложения (13 таблиц). Основной текст работы составляет 194 страницы, содержит 22 рисунка и 25 таблиц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Введение.** Обоснованы актуальность диссертационной работы, степень разработанности проблемы, цель, объект, предмет, гипотеза, задачи, методы и этапы исследования, раскрываются научная новизна результатов исследования и практическая значимость, излагаются основные результаты, выносимые на защиту.

**Глава 1. Теоретическое обоснование проблемы исследования когнитивных процессов.** Содержит анализ научных источников, который позволяет констатировать наличие базовых исследований в области памяти, мышления, восприятия как предпосылок современных концепций в рамках когнитивных наук (В. Вундт, Г.Т. Фехнер, Г. Гельмгольц, В. Джеймс, Ф.Ч. Бартлет, Ж. Пиаже, Л.С. Выготский, А.Р. Лурия).



В работе сделан акцент именно на когнитивных процессах. В большинстве научных исследований термином «процесс» описывают наборы операций или функций, анализирующих и преобразующих мысленный опыт человека (О.Е. Баксанский). Под когнитивными процессами мы понимаем совокупность процессов, с помощью которых человек познает мир, самого себя и взаимодействует с окружающей реальностью. Каждый когнитивный процесс характеризуется определенными параметрами, имеет вариативную организацию и обеспечивает собственный вклад в формирование системной, динамичной и целостной картины мира. Процессы познания представляют собой постановку человеком вопросов об интересующих его сторонах действительности и поиск ответов на них (В.В. Знаков), реализуются посредством чувств и движений (Дж. Брунер), зависят от внешней среды (Ж. Пиаже), осуществляются последовательно и комплексно (А. Бергсон).

Л.С. Выготский в своей культурно-исторической теории рассматривает развитие способностей как результат социальных связей, определяя роль окружающей среды как источника когнитивного развития детей. По мнению представителей личностного подхода, когнитивные процессы заданы прямыми, непосредственными и разнообразными социальными мотивами деятельности и поведения (А.Н. Леонтьев, Л.И. Божович, Д.Б. Эльконин, А.В. Запорожец). В рамках деятельностного подхода исследователи рассматривали деятельность в качестве движущей силы развития когнитивных процессов (С.Л. Рубинштейн, А.Р. Лурия, В.В. Давыдов). Существенный вклад в создание единой теории психических процессов внес Л.М. Веккер, предложивший уровневую иерархию сенсорных, перцептивных и мыслительных процессов.

Согласно точке зрения М.В. Фаликман, в когнитивной науке сложилось три основных теоретических подхода: символьный, модульный и нейросетевой (коннекционизм). Представители символьного подхода выделяют в качестве основы методологию компьютерной метафоры познания (А. Ньюэлл, Г. Саймон, Д. Бродбент). Сторонники модульного подхода рассматривают познание как совокупность генетически детерминированных и независимых друг от друга модулей, функционирование которых обусловлено множеством факторов и детерминант (Дж. Фодор, Д. Марр). Сторонники коннекционизма подчеркивали важность силы связей между элементами искусственной нейросетевой модели распознавания образов (У. Маккаллох, У. Питтс, Ф. Розенблатт).

В отечественных исследованиях превалирует системный подход, представители которого акцентируют внимание на необходимости рассмотрения когнитивной сферы как функциональной системы, выполняющей не только когнитивную (отражательную) функцию, но и продуктивную, имеющую отношение к организации всей деятельности человека (А.Г. Асмолов, В.А. Барабанщиков, А.В. Карпов, Б.Ф. Ломов, Е.Л. Солдатова). Интегративный подход к изучению процесса познания лежит в основе исследований сотрудников Института психологии РАН. На основе проведенного анализа мы считаем возможным использовать мнение Р. Солсо о том, что на современном этапе необходимо использовать междисциплинарный подход, объединяющий

исследователей познания, главным фокусом внимания которых является проблематика закономерностей структурирования информации: её приобретения, преобразования, представления (репрезентирования), хранения и воспроизведения.

В параграфе «Основные тенденции изучения процессов памяти в когнитивной парадигме» представлены интерпретации памяти как алгоритма действий, который направлен на запоминание, переработку и хранение полученной информации (П. Жане), как функции непосредственного запечатления мозгом внешних объектов (Г. Эббингауз, Ф. Шуман, Г. Мюллер, В. Вудвортс, Э. Торндайк), как совокупности смысловых связей (К. Левин, В. Келер, К. Коффка).

Анализ понятия «память» показал, что в системе определений память выступает как базовая функциональная система, выполняющая когнитивную и продуктивную функции (С.П. Бочарова); противоречивое явление, в обеспечение которого вовлечены различные отделы мозга (А.Р. Лурия); активный, созидательный процесс, во время которого сравнением нового и старого создается прибавка знаний (О.А. Зимин). Память рассматривается как «сквозной» процесс, обеспечивающий непрерывность психических процессов и объединяющий все когнитивные процессы в единое целое (М.А. Нурова, Л.В. Мамедова). Именно в данном контексте рассматривается изучаемая проблема. Особое внимание уделяется некоторым видам памяти: рабочей (Б.Б. Величковский, И.С. Уточкин), пространственной (В.И. Исмагулина, А.П. Белова), слухоречевой (Е.Ю. Давыдова).

В параграфе, посвященном концептуализации конструкта «внимание», определены предпосылки изучения внимания как процесса отбора релевантной информации (К. Черри, Д. Бродбент), как запаса психической энергии (Д. Канеман, К.Д. Уикенс), как управления процессом произвольного приема и переработки информации (Д.А. Норман, Д. Навон). В отечественной психологической науке внимание рассматривается как отдельный вид психической деятельности (Ю.Б. Дормашев, В.Я. Романов) и как её направленность и сосредоточенность (Ф.Н. Гоноболин, Н.Ф. Добрынин).

В современной науке существует довольно широкий спектр определений внимания как функции умственного контроля за адекватностью протекания психических явлений (П.Я. Гальперин), как универсального (Г.Р. Худайгулова), сквозного (О.А. Купцова) процесса. Считаю важным отметить позицию М.В. Фаликман и И.С. Уточкина, которые заявляют о том, что феноменологически внимание задано чётким субъективным различием фокуса и периферии в текущем содержании сознания и субъективным переживанием усилия при решении перцептивных и мыслительных задач, если речь идёт о произвольном внимании. Отметим наличие сопоставимости во взглядах исследователей относительно наличия качественных проявлений внимания, которые рассматриваются как свойства, вариативно представленные на различных возрастных этапах. Развитие свойств внимания является важнейшим основанием, которое позволяет прогнозировать успешность различных видов деятельности.

Рассматривая ключевые идеи исследования когнитивного контроля поведения и познания, мы выделяем интерпретации мышления как функции контроля действий посредством скрытого решения проблем (А. Бандура); как функции адаптивного контроля, обеспечивающего процесс нахождения сходства между элементами и их отношениями (Дж.Р. Андерсон); как функции обработки данных восприятия и памяти (О.Е. Баксанский, Е.Н. Кучер); как процесса приобретения, преобразования, репрезентирования, хранения и воспроизведения информации (Л.В. Максимов).

На основе проведенного теоретического анализа выявлено отсутствие единства понимания сущности и содержания понятия «мышление». Мышление определяется как ассоциации представлений (Г. Мюллер, Т. Циген); действие, акт усмотрения отношений (О. Кюльпе, К. Марбе); процесс, имеющий этапы и операции (О. Зельц); отдельный вид познавательной деятельности (С.Л. Рубинштейн, П.Я. Гальперин). Подчеркивая процессуальность изучаемого феномена, исследователи отмечают его независимый характер, поэтапность возникновения (Е.Д. Хомская); неразрывность, связанность самостоятельного искания и открывания существенно нового (А.В. Брушлинский).

Анализируя подходы к изучению мышления, мы основываем свои теоретические и практические изыскания на положениях Л.С. Выготского о том, что мышление (образование понятий) является результатом сложной активной деятельности, в которой участвуют все основные интеллектуальные функции в своеобразном сочетании, а также на положении С.Л. Рубинштейна о том, что мыслительный процесс всегда вплетен в общую ткань целостной психической жизни, реально дан в связи и взаимопроникновении со всеми сторонами психической деятельности – с потребностями и чувствами, с волевой активностью и целеустремленностью, с наглядными образами-представлениями и со словесной формой речи.

**Глава 2. Моделирование системной организации когнитивных процессов.** Посвящена рассмотрению и анализу концептуальных основ построения системной организации когнитивных процессов, а также моделированию системной организации когнитивных процессов.

Попытки создания различных теорий, объясняющих взаимосвязи и взаимообусловленности отдельных элементов, реализованы в иерархической модели метакогнитивных процессов М. Феррари; теории «когнитивных метаоператоров» Д. Дёрнера; концепции «когнитивного мониторинга» Л. Нельсона и Л. Наренса; концепции структуры метакогнитивного опыта М.А. Холодной; теории «метаархитектоники сознания» Э. Блэки и С. Спенса.

Опираясь на точку зрения Б.М. Величковского, мы считаем возможным утверждать, что концептуальные структуры знаний сегодня описываются как особый уровень когнитивной организации, который фиксирует индивидуальный вариант «модели мира», ориентирующей деятельность в типичных условиях. И.Н. Носс и М.Е. Ковалева подчеркивают, что моделирование следует рассматривать в качестве всеобщего метода психологического исследования, реализующегося в психологии поэтапно и помогающего структурировать познавательный процесс, обеспечивая его адекватный и убедительный

результат. Когнитивное моделирование заключается в генерации и проверке гипотез о функциональной структуре наблюдаемой ситуации до получения функциональной структуры, способной объяснить поведение наблюдаемой ситуации. Модель когнитивных процессов представляет собой метафору, основанную на наблюдениях и выводах, сделанных из этих наблюдений, и описывающую, как обнаруживается, хранится и используется информация. Осуществляя моделирование системной организации когнитивных процессов, мы предлагаем использовать понятие когнитивного домена.

Опираясь на работы А.А. Созинова, Б.Б. Величковского, А.Д. Сотникова и Б. Блума, под когнитивным доменом в нашей работе мы будем понимать совокупность когнитивных процессов, отвечающих за принятие решений, приобретение знаний, функционально объединенных направленностью на развитие умственных способностей индивидуума. Модель системной организации когнитивных процессов представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Модель системной организации когнитивных процессов

Когнитивный домен представляет собой когерентную картину системной организации когнитивных процессов, структура которой имеет вариативный характер у младших подростков. Подход к оценке значений компонент иерархической модели с помощью группы нечетких чисел, являющихся функциями принадлежности различных термов, позволяет снизить степень субъективности и исследовательской неопределенности. В результате применения такого подхода появляется возможность получения не только значений одного интегрального показателя, но и комплексной оценки составляющих нижестоящих уровней иерархии.

Наш подход к моделированию может быть расширен, что дает возможность включать другие когнитивные процессы. Эта расширяемость является одной из сильных сторон когнитивных архитектур и особенно актуальна для принятия естественных решений, когда в конечном итоге необходимо учитывать множество дополнительных процессов.

**Глава 3. Эмпирическое исследование особенностей проявлений параметров когнитивных процессов.** Представлены результаты проведенного исследования. На общей выборке были получены взаимосвязи между изучаемыми параметрами когнитивных процессов младших подростков.

Описаны взаимосвязи между показателями объема различных видов памяти и показателями мышления. Полученные корреляции характеризуют факт использования человеком мыслительных операций в процессе запечатления и обеспечения продуктивности запоминания. Показано, что чем выше независимое, предприимчивое использование ребенком разнообразных средств заучивания, сохранения и повторения информации (запоминание информации, воспринимаемой органами зрения), тем выше уровень решения большого спектра учебных задач. Установлено, что при увеличении значений показателя «анализ» растет уровень значений показателей памяти. Полученные взаимосвязи свидетельствуют об интеграции когнитивных процессов при решении таких задач, как одновременная обработка информации и сохранение в памяти промежуточных результатов, удержание в памяти логической цепочки рассуждений при решении сложных задач и быстрое извлечение из долговременной памяти необходимых инструментов.

Описаны взаимосвязи между параметрами различных свойств внимания и показателями мышления. Полученные корреляции свидетельствуют о важности поддержания концентрации внимания в течение длительного периода времени и противостоянии отвлекающим факторам при установлении сходства явлений, предметов, процессов по каким-либо признакам путем ассоциации, сравнения и размышления. Данные корреляции указывают на возможность успешной настройки внимания на сознательное восприятие информации при выполнении сложных мыслительных операций и решении задач разного типа. Установлено, что чем выше способность рассредоточить внимание на значительном пространстве, тем выше уровень выполнения обширного диапазона конкретных задач. Можно прогнозировать определенное расширение объема воспринимаемой информации при повышении уровня продуктивности мыслительных операций, обеспечивающих решение заданий

разложения объекта на составляющие его элементы с последующим их сравнением, объединение отдельных компонентов в целое.

Описаны взаимосвязи между показателями памяти и показателями свойств внимания младших подростков. Отметим, что процесс удержания зрительного образа в памяти обеспечивается умышленным или неумышленным фиксированием и удержанием внимания на чем-либо. Чем выше способность переключения внимания с одного объекта на другой, сосредоточения на наиболее важных объектах и сопротивления отвлекающим обстоятельствам, тем выше продуктивность памяти, связанной с запечатлением, сохранением и воспроизведением слуховых образов в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

Проведенный анализ на основе нечеткого подхода позволяет констатировать наличие значимых взаимосвязей между изучаемыми компонентами когнитивных процессов и психофизиологическими параметрами младших подростков (рис. 2).

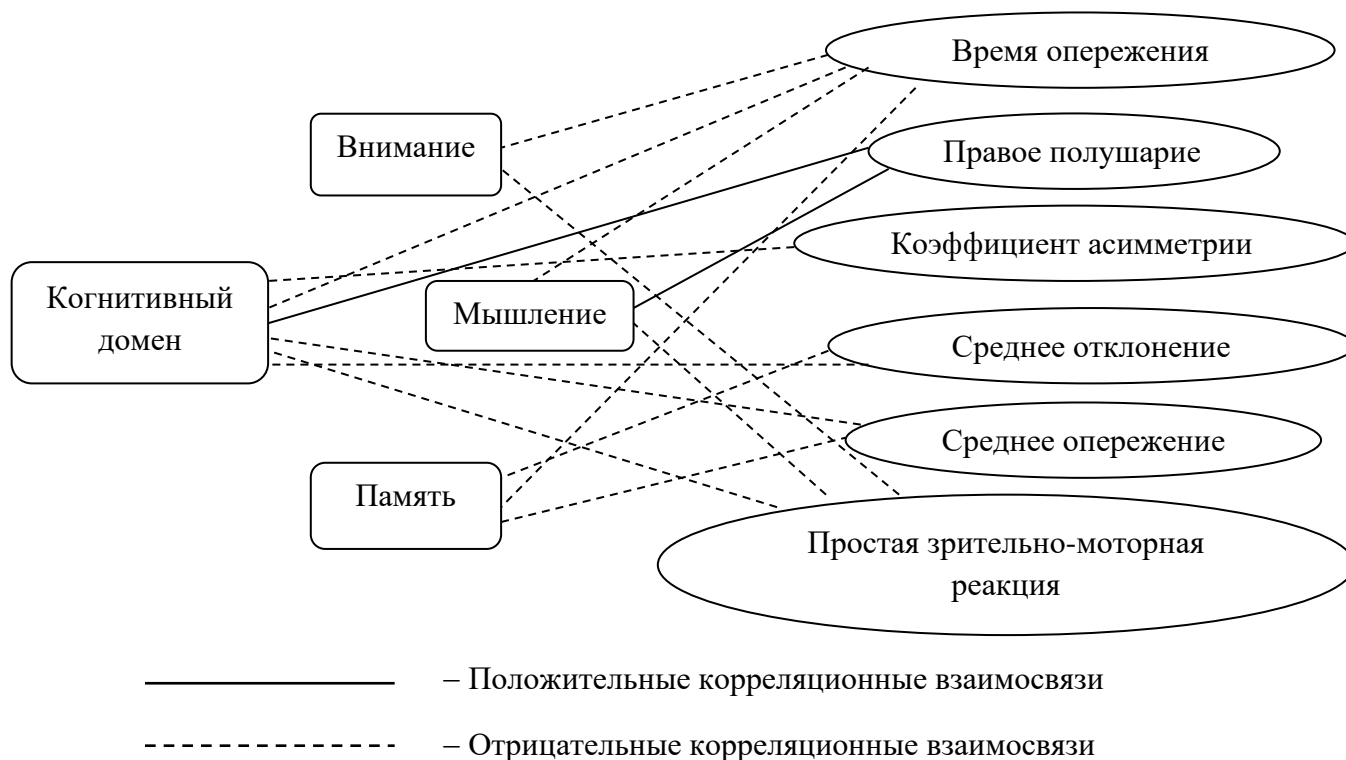


Рис. 2. Корреляционная матрица компонентов когнитивного домена и психофизиологических характеристик на общей выборке младших подростков

Установлено, что чем выше уровень процесса возбуждения (определяется по показателю «среднее время реакции опережения»), тем ниже продуктивность таких компонентов самого когнитивного домена, как память, внимание, мышление и интегральный показатель когнитивного домена. Чем больше выражено преобладание правого полушария, тем выше уровень компонента «мышление» и выше интегральный показатель когнитивного домена. Полученные взаимосвязи указывают на то, что чем меньше среднее

время реакции отклонения, тем выше уравновешенность, а значит выше уровень компонента «память», а также интегрального показателя когнитивного домена. Чем выше скорость нервных процессов, тем продуктивнее функционируют компоненты, отвечающие за процессы переработки и систематизации информации. Выраженность процессов возбуждения отрицательно сказывается на процессах памяти и на интегральном показателе когнитивного домена.

Далее мы сравнили средние значения компонентов когнитивного домена, разделив выборку по различным психофизиологическим показателям. По показателям латеральности, выраженности процессов возбуждения и торможения средние значения изучаемых параметров когнитивных процессов не имеют значимых различий. Значимые различия были получены по показателям «внимание», «мышление», «когнитивный домен» у младших подростков с различиями выраженности скорости простой зрительно-моторной реакции (таблица 1).

*Таблица 1*

Средние значения компонентов когнитивного домена младших подростков с различиями выраженности скорости простой зрительно-моторной реакции

Показатель	Средние значения		t	p
	Высокий уровень выраженности ПЗМР	Низкий уровень выраженности ПЗМР		
Внимание	<b>0,52</b>	<b>0,47</b>	<b>3,07</b>	<b>0,00</b>
Мышление	<b>0,38</b>	<b>0,33</b>	<b>2,61</b>	<b>0,00</b>
Когнитивный домен	<b>0,53</b>	<b>0,49</b>	<b>2,58</b>	<b>0,01</b>

Согласно полученным данным, чем выше скорость простой зрительно-моторной реакции, тем выше продуктивность компонента внимания, компонента мышления и интегрального показателя когнитивного домена.

На рисунке 3 представлена корреляционная матрица компонентов когнитивного домена и психофизиологических характеристик на выборке младших подростков, обучающихся в 5-х классах.

Считаем необходимым отметить наличие значимых взаимосвязей психофизиологических характеристик с компонентом «память». Установлено, что чем выше показатель «время опережения», тем выше уровень процесса возбуждения. Чем выше уровень процесса возбуждения, тем ниже продуктивность компонента когнитивного домена «память». Согласно полученным данным, чем больше выражено преобладание правого полушария, тем выше уровень компонента «память» и выше интегральный показатель когнитивного домена. Чем меньше среднее время реакции отклонения, тем выше уравновешенность и уровень компонента «память». Выраженность процессов возбуждения отрицательно сказывается на процессах памяти.

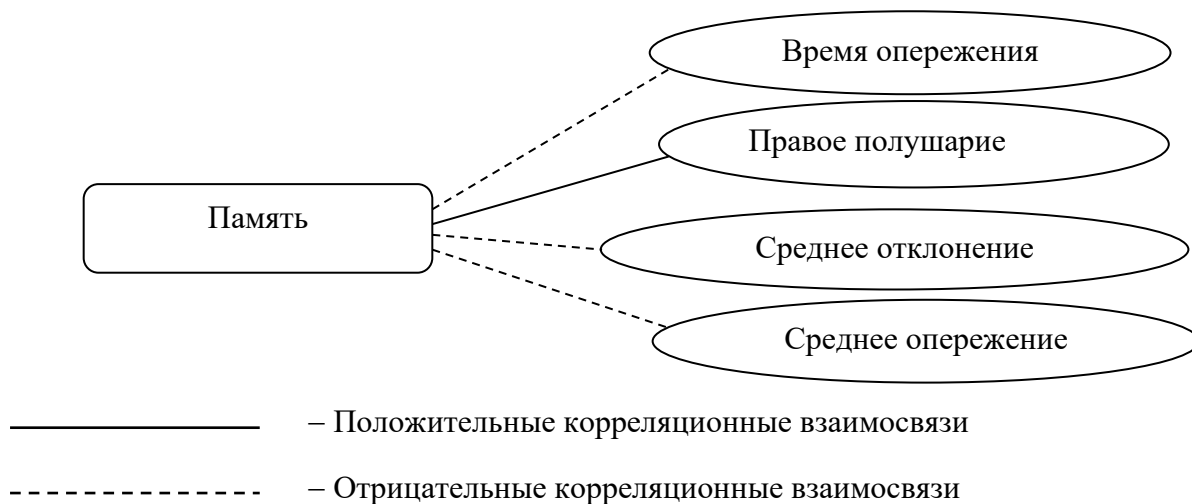


Рис. 3. Корреляционная матрица компонентов когнитивного домена и психофизиологических характеристик на выборке младших подростков, обучающихся в 5-х классах

На рисунке 4 представлена корреляционная матрица когнитивного домена и психофизиологических характеристик на выборке шестиклассников.

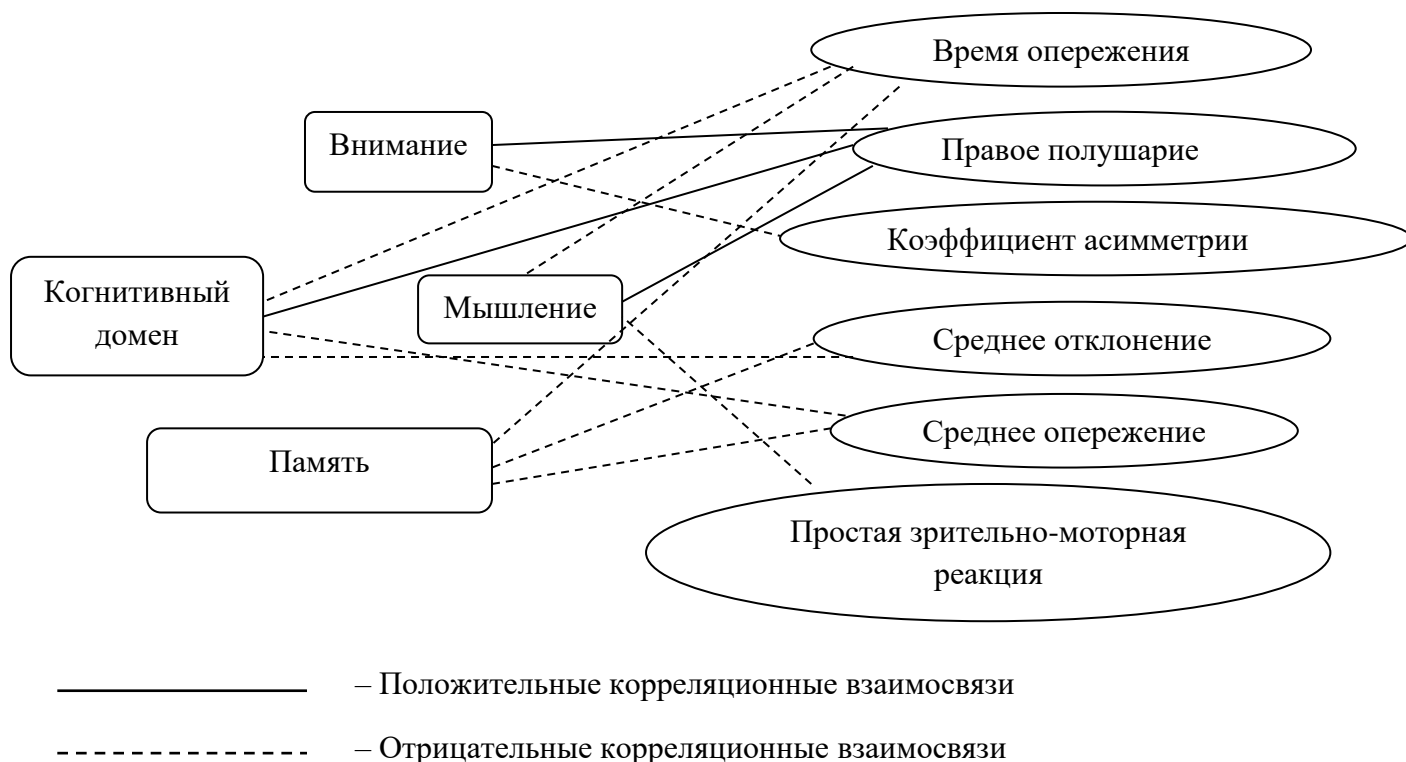


Рис. 4. Корреляционная матрица когнитивного домена и психофизиологических характеристик на выборке младших подростков, обучающихся в 6-х классах

Интегральный показатель когнитивного домена отрицательно коррелирует с показателями «время опережения», «среднее время реакции отклонения», «среднее время реакции опережения». Чем выше уровень процесса возбуждения, тем ниже продуктивность таких компонентов самого



когнитивного домена, как память, и интегральный показатель когнитивного домена. Полученные взаимосвязи показывают, что чем больше доминирование правого полушария, тем выше интегральный показатель внимания. Чем выше уравновешенность, тем выше уровень компонента «память» и интегральный показатель когнитивного домена.

Положительные взаимосвязи выявлены между доминирующим правым полушарием и интегральным показателем когнитивного домена. Согласно полученным данным, чем больше выражено преобладание правого полушария, тем выше интегральный показатель когнитивного домена. Также отмечаем более высокие значения коэффициентов корреляции, свидетельствующие об увеличении тесноты связей между изучаемыми параметрами, обусловленные возрастными изменениями.

Для получения информации о проявлениях процессов памяти, внимания и мышления в рамках организации образовательной деятельности, мы поставили своей задачей выяснить особенности развития когнитивных процессов у младших подростков, обучающихся в 5-х и 6-х классах (таблица 2).

*Таблица 2*

Средние значения показателей параметров когнитивных функций младших подростков

Показатель	Средние значения		t	p
	5-е классы	6-е классы		
Скорость понимания простых указаний и их осуществления	<b>7,25</b>	<b>8,07</b>	<b>-2,20</b>	<b>0,02</b>
Конкретизация	<b>6,71</b>	<b>7,79</b>	<b>-3,65</b>	<b>0,00</b>
Сравнение	<b>18,94</b>	<b>22,70</b>	<b>-4,25</b>	<b>0,00</b>
Синтез	<b>8,41</b>	<b>9,30</b>	<b>-2,03</b>	<b>0,04</b>
Обобщение	<b>13,21</b>	<b>15,27</b>	<b>-2,35</b>	<b>0,01</b>
Объем зрительной долговременной памяти	<b>5,07</b>	<b>5,67</b>	<b>-2,30</b>	<b>0,02</b>
Устойчивость внимания	<b>1,79</b>	<b>2,26</b>	<b>-2,23</b>	<b>0,02</b>
Избирательность внимания	<b>3,03</b>	<b>3,50</b>	<b>-2,15</b>	<b>0,03</b>

Выявленные средние значения показателей мышления имеют возрастнопсихологические особенности, проявляющиеся в наличии перехода к мышлению в понятиях и произвольности. Мы предполагаем, что в процессе учебной деятельности шестиклассники демонстрируют более выраженную продуктивность процессов зрительного запоминания и узнавания, чем пятиклассники. В остальных показателях памяти (за исключением показателя «объем зрительной долговременной памяти») явных различий не выявлено. У шестиклассников длительность концентрации внимания более высокая (показатель «устойчивость внимания»), следовательно, они способны быть сосредоточенными и концентрироваться на объекте достаточно продолжительное время. Шестиклассники обладают большей возможностью успешной настройки внимания на сознательное восприятие информации при наличии помех (показатель «избирательность внимания»), а значит, они способны отбирать значимые стимулы и игнорировать второстепенные.

Исходя из отрицательных значений по t-критерию Стьюдента, преобладающая часть полученных результатов выборки младших подростков 6-х классов превышает в абсолютном значении результаты выборки младших подростков 5-х классов.

На следующем этапе нами осуществлялось прогнозирование успешности младших подростков с учетом специфики модели когнитивного домена в условиях цифровой и традиционной образовательной среды. Цифровая образовательная среды организована на базе МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 36». МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 92 с углубленным изучением отдельных предметов» осуществляет свою деятельность в соответствии с традиционной формой обучения. Статистически достоверные отличия по результатам исследования параметров когнитивных процессов у пятиклассников, обучающихся в различных условиях образовательной среды, представлены в таблице 3.

*Таблица 3*

Средние значения показателей параметров когнитивных процессов у пятиклассников, обучающихся в различных условиях образовательной среды

Показатель	Средние значения		t	p
	Школа № 36	Школа № 92		
Зрительная опосредованная память	<b>5,63</b>	<b>4,21</b>	<b>4,66</b>	<b>0,00</b>
Зрительная кратковременная память	<b>6,89</b>	<b>8,12</b>	<b>-3,23</b>	<b>0,00</b>
Зрительная долговременная память	<b>4,38</b>	<b>5,60</b>	<b>-3,35</b>	<b>0,00</b>
Слуховая долговременная память	<b>7,27</b>	<b>6,16</b>	<b>3,07</b>	<b>0,00</b>
Переключение внимания	<b>7,09</b>	<b>6,16</b>	<b>3,10</b>	<b>0,00</b>
Устойчивость внимания	<b>1,27</b>	<b>2,19</b>	<b>-3,18</b>	<b>0,00</b>
Распределение внимания	<b>8,76</b>	<b>7,79</b>	<b>3,23</b>	<b>0,00</b>

Согласно данным, представленным в таблице 3, у обучающихся по традиционной схеме прослеживается более выраженные значения показателей процессов кратковременного и долговременного зрительного запоминания и узнавания. Учащиеся, находящиеся в условиях цифровой образовательной среды, демонстрируют более выраженные значения показателей опосредованного зрительного и слухового долговременного запоминания и узнавания. Внешние стимулы оказывают позитивное воздействие не только на процесс запоминания, но в большей степени на сохранение и отсроченное воспроизведение фактологического материала как визуально, так и на слух. Отметим, что учащиеся, находящиеся в условиях цифровой среды, обладают лучшей способностью сознательно и осмысленно перемещать фокус собственного внимания с одного предмета или действия на другие, а также одновременно выполнять несколько различных видов деятельности, удерживая их в поле отчетливого сознания.

Для доказательства гипотезы о прогнозировании продуктивности обучения младших подростков в различных образовательных средах рассмотрим особенности взаимосвязей компонентов когнитивного домена

и психофизиологических показателей обучающихся с учетом специфики образовательной среды.

На выборке пятиклассников, обучающихся в условиях цифровой среды, получены корреляции между компонентами когнитивного домена и определенными параметрами психофизиологических характеристик (рис. 5).

Установлено, что чем выше показатель «время опережения», тем выше уровень процесса возбуждения. Чем выше уровень процесса возбуждения, тем ниже продуктивность компонента «память». Согласно полученным данным, чем выше скорость нервных процессов, тем продуктивнее свойства внимания, входящие в структуру когнитивного домена.

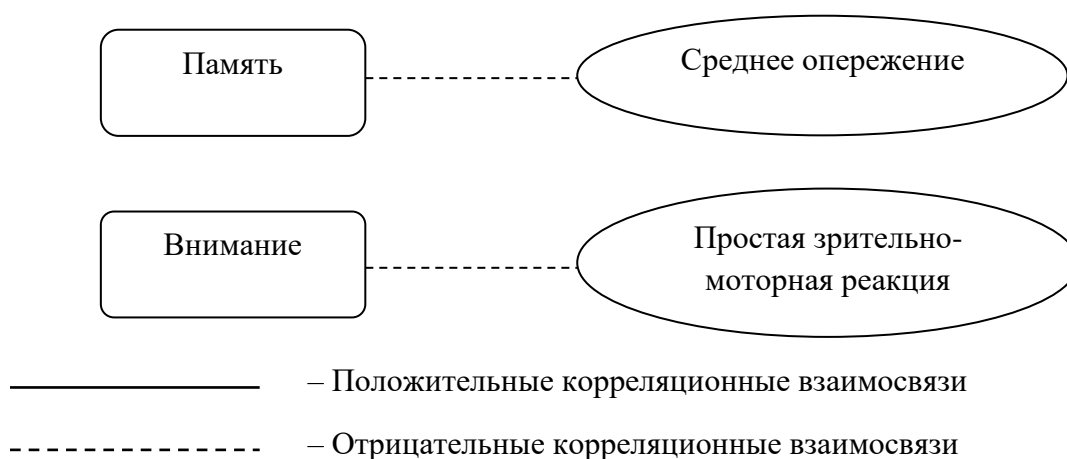


Рис. 5. Корреляционная матрица компонентов когнитивного домена и психофизиологических характеристик на выборке младших подростков, находящихся в условиях цифрового обучения

Считаем возможным интерпретировать отсутствие многочисленных корреляционных взаимосвязей проявлением интегративных механизмов, обеспечивающих тесную взаимосвязь между содержательными характеристиками когнитивных компонентов обучающихся в условиях цифровой образовательной среды.

Перейдем к рассмотрению данных, полученных на выборке пятиклассников, обучающихся в условиях традиционной образовательной среды. Корреляции между компонентами когнитивного домена и определенными параметрами психофизиологических характеристик представлены на рисунке 6. Установлено, что чем выше уровень процесса возбуждения, тем ниже продуктивность компонента «память». Чем меньше среднее время реакции отклонения, тем выше уравновешенность, а значит выше уровень компонента «память». Выраженность процессов возбуждения отрицательно сказывается на процессах памяти.

На основании полученных данных мы считаем возможным констатировать, что взаимосвязи компонентов когнитивного домена и психофизиологических характеристик на выборке младших подростков имеют определенные особенности, выражающиеся в наличии проявления компонента «внимание» в структуре когнитивного домена обучающихся в условиях цифровой образовательной среды.

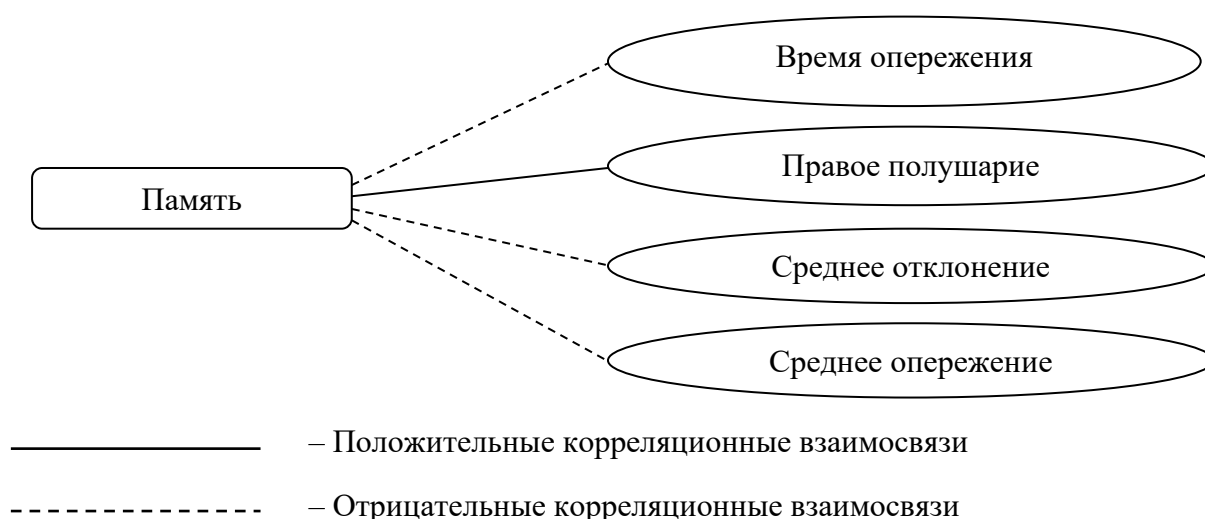


Рис. 6. Корреляционная матрица компонентов когнитивного домена и психофизиологических характеристик на выборке младших подростков, находящихся в условиях традиционного обучения

Полученные данные стали основой для организации лонгитюдного эксперимента, задачей которого стало проведение сравнительного анализа динамики развития параметров когнитивных процессов на выборке младших подростков. В качестве детерминирующего воздействия мы анализировали влияние образовательной среды. Перейдем к анализу динамических трансформаций параметров когнитивных процессов на выборке обучающихся в условиях цифровой среды (таблица 4).

Таблица 4

Средние значения показателей параметров когнитивных процессов у обучающихся в цифровой образовательной среде

Показатель	Средние значения		t	p
	5-е классы	6-е классы		
Скорость понимания простых указаний	<b>7,27</b>	<b>8,50</b>	<b>-2,20</b>	<b>0,02</b>
Анализ	<b>4,98</b>	<b>5,83</b>	<b>-2,29</b>	<b>0,02</b>
Конкретизация	<b>6,98</b>	<b>8,32</b>	<b>-3,38</b>	<b>0,00</b>
Сравнение	<b>17,60</b>	<b>21,81</b>	<b>-3,26</b>	<b>0,00</b>
Синтез	<b>8,61</b>	<b>10,05</b>	<b>-2,24</b>	<b>0,02</b>
Обобщение	<b>13,98</b>	<b>17,33</b>	<b>-2,97</b>	<b>0,03</b>
Зрительная кратковременная память	<b>6,89</b>	<b>8,67</b>	<b>-5,05</b>	<b>0,00</b>
Зрительная долговременная память	<b>4,38</b>	<b>6,37</b>	<b>-5,82</b>	<b>0,00</b>
Слуховая опосредованная память	<b>5,45</b>	<b>6,09</b>	<b>-2,39</b>	<b>0,01</b>
Устойчивость внимания	<b>1,27</b>	<b>2,59</b>	<b>-4,05</b>	<b>0,00</b>

По результатам исследования параметров памяти и внимания получены статистически значимые различия по показателям «объем зрительной кратковременной памяти», «объем зрительной долговременной памяти», «объем слуховой опосредованной памяти» и «устойчивость внимания». Полученные данные свидетельствуют о выраженных позитивных изменениях

в продуктивности когнитивных процессов, обеспечивающих рост продуктивности умственной деятельности младших подростков, обучающихся в условиях цифровой среды. Исходя из отрицательных значений по t-критерию Стьюдента, преобладающая часть полученных результатов выборки шестиклассников превышает в абсолютном значении результаты выборки пятиклассников.

Стоит отметить, что шестиклассники лучше справляются с пониманием простых указаний и их осуществлением, решением арифметических задач. Они обладают более развитыми языковыми навыками, способны к осуществлению анализа и сравнения понятий на основе выделения существенных признаков. Они готовы мыслить по аналогии и находить логические закономерности построения математической информации. Можно предположить, что у шестиклассников наблюдается ярко выраженная продуктивность процессов зрительного и слухового запоминания. У них более развита устойчивость внимания, а значит, они более усидчивы и способны доводить начатое дело до конца.

Для выявления факторов, влияющих на успеваемость учащегося, применялся множественный регрессионный анализ, метод пошагового включения. При построении прогнозных моделей мы исходили из следующих соображений. При одновременном использовании в модели составляющих когнитивного домена и интегрального показателя, представляющего собой взвешенную сумму данной группы показателей, возникает явление мультиколлинеарности, приводящее к неадекватности построенной модели. Поэтому было принято решение построить несколько моделей. Для прогноза общей успеваемости в качестве фактора использовали интегральный показатель когнитивного домена. Для прогноза успешности в гуманитарной и естественно-научной сфере мы использовали составляющие когнитивного домена. Основные результаты регрессионного анализа представлены в таблице 5.

Таблица 5

Основные результаты регрессионного анализа факторов, влияющих на общую успеваемость обучающихся

Показатель	БЕТА	Ст.ош. БЕТА	В	Ст.ош. В	t (214)	p
Св. член			<b>26,88</b>	<b>1,84</b>	<b>14,62</b>	<b>0,0000001</b>
Когнитивный домен (X1)	<b>0,54</b>	<b>0,05</b>	<b>17,89</b>	<b>1,6</b>	<b>11,18</b>	<b>0,0000001</b>
Школа (X2)	<b>0,42</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,0056</b>	<b>8,918</b>	<b>0,0000001</b>
Класс (X3)	<b>-0,38</b>	<b>0,05</b>	<b>-2,44</b>	<b>0,31</b>	<b>-8,01</b>	<b>0,0000001</b>
Пол (X4)	<b>-0,24</b>	<b>0,05</b>	<b>-1,51</b>	<b>0,3</b>	<b>-5,04</b>	<b>0,0000001</b>

Прим.: Итоги регрессии для зависимой переменной:  $R = 0,73$ ;  $R^2 = 0,54$ ; скоррект.  $R^2 = 0,53$ ;  $F(4,214) = 62,639$ ;  $p < 0,00001$ ; стандартная ошибка оценки: 2,22.

В качестве факторов, предположительно влияющих на общую успеваемость, были отобраны когнитивный домен, психофизиологические показатели, пол обучающегося, класс, школа. В качестве результативного признака  $Y$  рассматривалась общая успеваемость. Пол, класс и школа были введены в исследование как фиктивные переменные.

На основании данных регрессионного анализа в качестве наиболее значимых факторов были выделены когнитивный домен, школа, класс и пол обучающегося. Полученные данные позволяют утверждать, что чем выше уровень когнитивного домена, тем выше общая успеваемость.

Успеваемость выше у учащихся 36 школы, девочек, в 5-м классе, при равных условиях. Коэффициент множественной корреляции равен 0,73, что характеризует высокий прогностический уровень данной модели. Скорректированный коэффициент детерминации равен 0,53, то есть изменение результативного признака на 53 % можно объяснить отобранной группой факторов. На основании результатов регрессионного анализа может быть построена модель для прогноза общей успеваемости:

$$Y=26,88+17,89*X1+0,05*X2-2,44*X3-1,51*X4$$

Построение прогнозных моделей позволяет осуществить прогноз явлений социальной жизни, в том числе прогноз успешности обучения младших подростков. Предлагаемая прогнозная модель представляет собой совокупность измеряемых данных, достаточно полно отображающих структуру и характер предмета исследования.

## ВЫВОДЫ

1. Когнитивный домен младших подростков образован когнитивными процессами, отвечающими за усвоение, сохранение, воспроизведение, контроль познания и принятие решений.

2. Методы нечетких множеств позволяют моделировать когнитивный домен как когерентную картину системной организации когнитивных процессов.

3. Своеобразие когнитивного домена в младшем подростковом возрасте определяется психофизиологическими, возрастными и половыми особенностями подростков.

4. Компоненты когнитивного домена связаны с психофизиологическими параметрами, определяющими скорость протекания нервных процессов, доминирование процессов возбуждения, доминирование полушарий головного мозга.

5. Статистически достоверные различия особенностей когнитивных процессов наблюдаются у мальчиков и девочек с различным уровнем развития невербального интеллекта, что обуславливает индивидуальные различия и вариативность структуры когнитивного домена.

6. Когнитивные процессы младших подростков в условиях цифровой образовательной среды имеют выраженную специфику, связанную с более высокой продуктивностью зрительного и слухового запоминания, пониманием простых указаний и их осуществлением, решением арифметических задач, развитостью устойчивости внимания.

7. Специфика вариативных компонентов когнитивного домена в условиях цифровой образовательной среды позволяет прогнозировать академическую успешность младших подростков.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

### Статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК при Минобрнауки России

1. Цигичко, Е.А. Характеристики свойств внимания у мальчиков и девочек в младшем подростковом возрасте / Е.А. Цигичко, М.О. Криворучко // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. – 2023. – Т. 7, № 1 (25). – С. 8–13. – DOI: 10.21603/2542-1840-2023-7-1-8-13. – **0,37 (0,3) п. л.**

2. Цигичко, Е.А. Когнитивные функции младших подростков: особенности, взаимосвязи, гендерные различия / Е.А. Цигичко, Е.С. Каган // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. – 2023. – Т. 7, № 3 (27). – С. 259–266. – DOI: 10.21603/2542-1840-2023-7-3-259-266. – **0,5 (0,2) п. л.**

3. Цигичко, Е.А. Эксплицитные характеристики когнитивных процессов младших подростков с различным уровнем развития вербального интеллекта / И.С. Морозова, Е.А. Цигичко // Мир науки. Педагогика и психология. – 2023. – Т. 11. – № 4(112). – С. 1–9. – **0,56 (0,4) п. л.**

4. Цигичко, Е.А. Сравнительный анализ сформированности когнитивных процессов у младших подростков с высоким и низким уровнем развития невербального интеллекта / Е.А. Цигичко // Общество: социология, психология, педагогика. – 2023. – № 8 (112). – С. 94–99. – DOI: 10.24158/spp.2023.8.12. – **0,37 п. л.**

### Научные статьи и материалы конференций по теме исследования, опубликованные в других изданиях

5. Цигичко, Е.А. Развитие интеллектуальных способностей младших подростков с различными уровнями стрессоустойчивости / Е.С. Каган, Г.Г. Тупикина, Е.А. Цигичко // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. – 2021. – Т. 5, № 2 (18). – С. 125–132. – DOI: 10.21603/2542-1840-2021-5-2-125-132. – **0,5 (0,2) п. л.**

6. Цигичко, Е.А. Методы развития интеллектуальных способностей младших подростков с учетом специфики их стрессоустойчивости / Е.А. Цигичко // Всероссийские научные чтения имени академика А.Д. Сахарова: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. – Петрозаводск: МЦНП «Новая Наука», 2021. – С. 91–96. – **0,37 п. л.**

7. Цигичко, Е.А. Взаимосвязь параметров памяти и внимания младших подростков / Е.А. Цигичко // Актуальные проблемы развития образования на современном этапе: Материалы симпозиума XVIII (L) Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, приуроченной к 50-летию КемГУ. – Кемерово: КемГУ, 2023. – Вып. 24. – С. 192–194. – **0,18 п. л.**

8. **Цигичко, Е.А.** Особенности проявлений сквозных процессов памяти и внимания у подростков с различным уровнем сформированности вычислительных навыков / **Е.А. Цигичко** // Актуальные научные исследования: сборник статей XIII Международной научно-практической конференции: в 2 ч. – Пенза: Наука и Просвещение, 2023. – Ч. 2. – С. 172–175. – **0,25 п. л.**

9. **Цигичко, Е.А.** Особенности проявлений параметров внимания и памяти у подростков, обучающихся в условиях цифровой среды / **Е.А. Цигичко** // Международные научные чтения: сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Петрозаводск: МЦНП «Новая Наука», 2023. – С. 306–310. – **0,31 п. л.**

10. **Цигичко, Е.А.** Особенности проявлений сквозных процессов памяти и внимания у подростков с различным уровнем сформированности мыслительной операции «обобщение» / **Е.А. Цигичко** // Научные достижения и инновационные подходы: сборник статей международной научной конференции. – СПб.: МИПИ им. Ломоносова, 2023. – С. 10–12. – **0, 18 п. л.**

11. **Цигичко, Е.А.** Прогнозирование академической успешности младших подростков посредством использования модели когнитивного домена / **Е.А. Цигичко, И.С. Морозова** // Современное образование: вызовы, риски, тенденции развития: материалы конференции, посвященной году педагога и наставника. – Кемерово: КемГУ, 2023. – С. 8–10. – **0,18 (0,1) п. л.**