

**Российское
психологическое
общество**

**ISSN 1812-1853 (Print)
ISSN 2411-5789 (Online)**

**РОССИЙСКИЙ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ /
RUSSIAN
PSYCHOLOGICAL
JOURNAL**

Том 22 № 4

2025

Российский психологический журнал

Учредитель – Общероссийская общественная организация «Российское психологическое общество»

Главный редактор – д. пс. н. Зинченко Ю. П. (МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, РФ)

Заместитель главного редактора – д. биол. н. Ермаков П. Н. (ЮФУ, Ростов-на-Дону, РФ)

Редакционный совет

д. пс. н. Акопов Г. В. (СГСПУ, Самара, РФ)
д. пс. н. Асмолов А. Г. (МГУ, Москва, РФ)
д. биол. н. Бабенко В. В. (ЮФУ, Ростов-на-Дону, РФ)
д. биол. н. Безруких М. М. (ИВФ РАО, Москва, РФ)
д. пс. н. Богоявленская Д. Б. (ПИ РАО, Москва, РФ)
д. биол. н. Григорьев П. Е. (СевГУ, Севастополь, РФ)
д. пс. н. Донцов А. И. (МГУ, Москва, РФ)
д. пс. н. Карабущенко Н. Б. (РУДН, Москва, РФ)
д. пс. н. Караяни А. Г. (Военный университет, Москва, РФ)

д. пс. н. Лабунская В. А. (ЮФУ, Ростов-на-Дону, РФ)
д. пед. н. Малофеев Н. Н. (ИКП РАО, Москва, РФ)
д. пс. н. Митина Л. М. (ПИ РАО, Москва, РФ)
д. пед. н. Реан А. А. (НИУ ВШЭ, Москва, РФ)
д. пс. н. Рыбников В. Ю. (ФГБУ ВЦЭРМ, Санкт-Петербург, РФ)
д. пед. н. Скуратовская М. Л. (ДГТУ, Ростов-на-Дону, РФ)
д. пед. н. Федотова О. Д. (ДГТУ, Ростов-на-Дону, РФ)
д. пс. н. Черноризов А. М. (МГУ, Москва, РФ)
д. пс. н. Яницкий М. С. (КемГУ, Кемерово, РФ)

Редакционная коллегия

д. пс. н. Александров Ю. И. (ВШЭ, Москва, РФ)
д. филол. н. Белянин В. П. (Университет Торонто, Канада)
д. пс. н. Берберян А. С. (РАУ, Ереван, Армения)
д. пс. н. Богомаз С. А. (ТГУ, Томск, РФ)
Ph. D. Bernard R. M. (Конкордия, Монреаль, Канада)
Ph. D. Бороховский Е. (Конкордия, Монреаль, Канада)
д. пс. н. Воробьева Е. В. (ДГТУ, Ростов-на-Дону, РФ)
д. пс. н. Долгова В. И. (ЮУрГГПУ, Челябинск, РФ)
Ph. D. Granhag Pär-Anders (University of Gothenburg, Sweden)
Sc. D. Кроник А. А. (Институт каузометрии, Вашингтон, США)

Ph. D. Kalmus V. (University of Tartu, Estonia)
д. пед. н. Манжелей И. В. (ТюмГУ, Тюмень, РФ)
д. пед. н. Масалимова А. Р. (КФУ, Казань, РФ)
д. пед. н. Повзун В. Д. (СурГУ, Сургут, РФ)
д. биол. н. Полевая С. А. (ПИМУ, Нижний Новгород, РФ)
Ph. D. Sequeira H. (Lille 1 University, Лилль, Франция)
Dr. Стошич Л. (Institute of management and knowledge, Скопье, Македония)
д. пед. н. Хайруллина Э. Р. (КНИТУ, Казань, РФ)
д. пс. н. Хотинец В. Ю. (УдГУ, Ижевск, РФ)
д. пс. н. Цветкова Л. А. (СПбГУ, Санкт-Петербург, РФ)
д. пед. н. Шайдуллина А. Р. (АГНИ, Альметьевск, РФ)

Ответственный редактор	– Проненко Евгений Александрович
Литературный редактор	– Вороная Виктория Дмитриевна
Ответственный секретарь	– Найденова Елизавета Витальевна
Ответственный секретарь	– Палочкина Анастасия Игоревна

Адрес редакции:
344006, Российская Федерация,
г. Ростов-на-Дону,
ул. Пушкинская, д. 140,
ком. 114
E-mail: rospsihj.disk@gmail.com

Адрес издателя:
ООО "КРЕДО"
129366, Российская Федерация,
г. Москва, ул. Ярославская, д. 13
Тел./ факс (495) 283-55-30
E-mail: izd.kredo@gmail.com

Адрес учредителя:
125009, Российская Федерация,
г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 9
E-mail: ruspsysoc@gmail.com

Каталог Урал-Пресс
Подписной индекс 46723
Цена свободная

© Российское психологическое общество, 2025

© ООО "КРЕДО", 2025

Веб-сайт: rpi.ru.com

Концепция, миссия, цель и задачи Российского психологического журнала

Российский психологический журнал – научное рецензируемое издание, открытое для международного сотрудничества и публикующее оригинальные научные статьи и обзоры по психологии. Журнал основан Российским психологическим обществом в 2004 году, выпускается 4 раза в год. С 2019 года издается на русском и английском языках.

Миссия журнала – в повышении качества и открытости психологической науки. Журнал стремится к поддержанию высокого уровня психологических исследований и повышению доступности научного знания для всех категорий читателей.

Цель журнала заключается, с одной стороны, в вовлечении российских исследователей в международное научное пространство, что обеспечивается внедрением современных международных издательских практик, с другой стороны, в содействии научной коллаборации российских и зарубежных авторов за счет знакомства иностранных исследователей с российскими научными разработками, не имеющими аналогов за рубежом.

Задачи журнала:

- 1) предоставление качественных научных результатов для начинающих и опытных ученых;
- 2) предоставление возможности исследователям публиковать и делиться своими работами в научных кругах по всему миру;
- 3) продвижение статей журнала в международном научном пространстве через вхождение в авторитетные международные базы данных и каталоги;
- 4) повышение международной кооперации авторов;
- 5) повышение видимости, цитирования, доверия и авторитета российских научных работ в мировом научном пространстве.

В журнале осуществляется двойное слепое рецензирование, каждая рукопись оценивается не менее чем двумя экспертами.

Журнал придерживается международных стандартов издательской этики в соответствии с рекомендациями Комитета по этике научных публикаций (COPE).

Читательская и авторская аудитория журнала

Читательская аудитория Российского психологического журнала состоит из нескольких категорий.

Наибольший интерес статьи журнала представляют для академического сообщества, исследователей в сфере психологии; на страницах журнала публикуются передовые исследования в актуальных областях науки.

Студенты и аспиранты могут найти необходимый материал, который послужит опорой в обучении и который поможет начать собственные исследования. Также статьи журнала будут полезны широкому кругу читателей, интересующихся конкретными или новыми темами в сфере психологии.

Авторскую аудиторию журнала составляют сотрудники университетов (преподаватели, доценты, профессора), научные сотрудники научно-исследовательских организаций, активные исследователи различных областей психологии, практикующие специалисты, а также аспиранты и соискатели ученой степени – им предоставляется возможность публиковать статьи высокого качества.

Журнал входит в Перечень ВАК, включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), Scopus, ResearchBib, Directory of Open Access Journals (DOAJ) и другие базы и каталоги научных журналов.

Редакция журнала является членом ассоциаций АНРИ, CrossRef.

Материалы журнала доступны по лицензии Creative Commons «Attribution» 4.0 Всемирная.

Свидетельство Министерства Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-16511 от 13 октября 2003 года.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ, ФИЛОСОФИЯ И ПСИХОЛОГИЯ

Ирина В. Абакумова, Евгения Н. Рядинская, Наталья И. Ковальчишина,
Кристина Б. Богрова

**Динамика компонентов ценностно-смысловой сферы в процессе
реализации технологии психологической реабилитации населения,
проживающего в условиях военного конфликта.....6–30**

Анатолий Н. Воронин, Антонина С. Рафикова

**Измерение вовлеченности пользователя во взаимодействие с чат-
ботом: адаптация шкалы UES на русскоязычной выборке.....31–46**

Луиза А. Етумян, Наталья Е. Комерова, Дарья П. Щетинина,
Татьяна Г. Анистратенко

**Смыслжизненные ориентации, отношение ко времени
и жизнестойкость у женщин с различными типами пищевого
поведения.....47–60**

КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Анатолий В. Карпов, Анна В. Чемякина

**Системогенетические закономерности развития
когнитивных детерминант информационной
деятельности.....61–80**

Татьяна Н. Тихомирова, Артем С. Малых

**Когнитивные ресурсы старших дошкольников в условиях развития
и образования, обусловленных двуязычием в многонациональном
государстве.....81–102**

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

Юлия А. Грибер

**Метаанализ телесных факторов вариативности цветовой
чувствительности.....103–132**

Эрик А. Арамян, Дмитрий Л. Гладили, Константин С. Юдаков,
Владимир В. Гаврилов, Виктор В. Знаков, Владимир В. Апанович,
Юрий И. Александров

**Связанная с научением динамика амплитуд компонентов
ССП, выделяемых при оценке длительности зрительных
сигналов.....133–157**

Павел Н. Ермаков, Екатерина Г. Денисова, Анастасия В. Гришина,
Надежда В. Сылка, Оксана С. Саакян

**Нейробиологические основы информационного поведения:
ассоциации полиморфизмов DRD2, COMT и BDNF
с конструктивными и деструктивными стратегиями использования
интернета молодежью.....158–184**

ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ, ИСТОРИЯ ПСИХОЛОГИИ

Олеся Ю. Шипитько, Александра А. Жердева, Елена А. Краснова,
Екатерина О. Кузнецова, Екатерина П. Хазина,
Александра А. Велигодская, Андрей С. Ряснянский

**Насильственный экстремизм: личностные характеристики
и восприимчивость к радикальной идеологии
молодежи.....185–204**

ОБЩАЯ ПЕДАГОГИКА

Людмила Б. Баряева, Марина Л. Скуратовская, Марина З. Газиева,
Нигяр Э. Зейналова

**Прогностическая модель инклюзивной готовности
педагога.....205–217**

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ И ЗООПСИХОЛОГИЯ

Фомина А. С., Васильев П. В., Крикунова А. А., Ермаков П. Н., Буркова В.Н.,
Ермаков А. М.





**Анализ проблемного поведения собак-компаньонов с
применением технологии искусственного интеллекта: пилотное
исследование.....218–247**

Научная статья

УДК 159.923

<https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.1>

Динамика компонентов ценностно-смысловой сферы в процессе реализации технологии психологической реабилитации населения, проживающего в условиях военного конфликта

Ирина В. Абакумова¹ , Евгения Н. Рядинская^{1*} ,
Наталья И. Ковальчишина² , Кристина Б. Богрова¹ 

¹ Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

² Филиал Российского Государственного Социального Университета в
г. Минске, Республика Беларусь

*Почта ответственного автора: muchalola@mail.ru

Аннотация

Введение. Актуальность исследования обусловлена необходимостью анализа динамики ценностно-смысловой сферы гражданского населения, проживающего в условиях локального вооруженного конфликта, и обоснования психологических технологий, способствующих не только снижению симптомов дистресса, но и восстановлению жизненных смыслов и перспективы будущего. **Целью** исследования являлось изучение изменений компонентов ценностно-смысловой сферы в процессе реализации программы психологической реабилитации мирных жителей зоны конфликта. **Методы.** В выборку вошли 494 респондента (208 мужчин, 286 женщин) в возрасте от 19 до 53 лет, распределенные на экспериментальную и контрольную группы. Диагностический комплекс включал методику САН (самочувствие–активность–настроение), экспресс-методику оценки социальной изолированности, морфологический тест жизненных ценностей, тест смысловых жизненных ориентаций (СЖО) и шкалу базисных убеждений (WAS). Программа реабилитации

продолжительностью 12 недель была направлена на стабилизацию эмоционального состояния, развитие коммуникативных ресурсов и формирование прогрессивных смысложизненных стратегий. **Результаты.** В экспериментальной группе после участия в программе выявлено статистически значимое улучшение показателей по шкалам САН, снижение субъективной социальной изолированности, рост значимости ценностей самореализации, социальных контактов и собственного престижа, усиление целеполагания и осмысленности жизни, а также позитивная динамика базовых убеждений о доброжелательности и справедливости мира, удаче и образе «Я»; в контрольной группе сопоставимых изменений не зафиксировано. Отмечены гендерные различия в характере ценностно-смысловой динамики. **Обсуждение результатов.** Результаты позволяют рассматривать разработанную программу как значимый инструмент психологической поддержки гражданского населения в условиях вооруженного конфликта и указывают на перспективность дальнейших лонгитюдных исследований механизмов трансформации ценностно-смысловой сферы в процессе реабилитации.

Ключевые слова

военный конфликт, ценностно-смысловая сфера, гражданское население, смыслы, ценности, смысложизненные стратегии, технология психологической реабилитации.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках Гранта РФФИ 23-18-00848 «Исследование ценностно-смысловой сферы и разработка технологий психологической реабилитации населения региона в условиях локального военного конфликта и новых геополитических рисков».

Для цитирования

Абакумова, И. В., Рядинская, Е. Н., Ковальчишина, Н.И., Богрова, К. Б. (2025). Динамика компонентов ценностно-смысловой сферы в процессе психологической реабилитации населения, проживающего в условиях военного конфликта. *Российский психологический журнал*, 22(4), 6–30. <https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.1>

Введение

Вооруженные конфликты представляют собой экстремальные ситуации, которые создают условия для массового психологического стресса среди гражданского населения. Мирные жители в условиях локального вооруженного конфликта могут испытывать непредвиденное воздействие множественных стрессоров: прямой

угрозе жизни, разрушению привычного социального уклада, потере имущества и нестабильности, неопределенности окружающей среды; такие условия могут приводить к развитию широкого спектра психологических нарушений, расстройств адаптации, посттравматическому стрессу и, конечно, к трансформации фундаментальных жизненных смыслов и ценностей.

Исследования последних двух десятилетий значительно расширили понимание того, как экстремальный стресс боевых действий трансформирует психику человека: вооруженный конфликт инициирует развитие специфических экстремальных психических состояний (Александровский, 2022), острых стрессовых реакций и реактивных состояний (Чепур, 2024), и хронических форм психопатологии, в том числе посттравматического стрессового расстройства (Бонкало, 2023). Значительное внимание в исследованиях уделено процессам адаптации мирного населения к условиям неопределенности и непредсказуемости, характерным для военных конфликтов (Дерягина, Булатецкий, 2021; Проценко, 2024). Однако эти исследования, хоть и раскрывают клинко-психопатологическую картину, в меньшей степени обращают внимание на то, что под влиянием длительного экстремального воздействия происходят глубокие трансформации не только в психопатологическом смысле, но и в личностной организации как таковой.

Так, описаны личностные и профессиональные деформации, развивающиеся в условиях продолжительного стресса (Amsalem et al., 2025), однако механизмы переструктуризации ценностно-смысловой сферы, лежащие в основе этих деформаций, остаются недостаточно исследованными. Иными словами, если известно, что меняется в психике человека под влиянием конфликта (проявляются симптомы ПТСР, развивается дезадаптация, формируются деструктивные поведенческие паттерны), то остается неясным, «как» и «почему» происходят эти изменения на уровне смысловой организации личности, и, самое главное, как можно обратить эти процессы через целенаправленную психологическую реабилитацию.

Актуальность исследования определяется необходимостью: (1) комплексного анализа структурных изменений ценностно-смысловой сферы мирного населения под влиянием вооруженного конфликта, рассматриваемых не изолированно, а как фундаментальной основы других психопатологических и личностных деформаций; (2) разработки и эмпирической апробации психологических технологий реабилитации, способных не только редуцировать клинические симптомы, но и обеспечивать конструктивное переживание экстремальной ситуации и восстановление позитивной жизненной перспективы; (3) выявления механизмов динамики ценностно-смысловой сферы в процессе реабилитационного вмешательства и факторов, обуславливающих вариативность психологических исходов.

Цель исследования – проанализировать динамику компонентов ценностно-смысловой сферы мирного населения в процессе реализации психологической реабилитационной технологии в условиях вооруженного конфликта и выявить механизмы конструктивной трансформации смысловой организации личности.

Распространенность и клинические проявления стрессовых нарушений у гражданского населения в зонах вооруженных конфликтов

Накопленные эпидемиологические данные свидетельствуют о высокой распространенности психопатологических симптомов у граждан, подвергшихся воздействию боевых действий. У студентов, проживающих в зонах активного конфликта, отмечается статистически значимое увеличение вегетативных, соматизированных, астенических и депрессивно-тревожных симптомов (Денисов, Абрамов, Плотников, 2015). Более того, у 55,95% мирного населения наблюдается выраженное ухудшение психического здоровья с изменением параметров самооценки как в профессиональной деятельности, так и в сфере межличностного взаимодействия (Коваленко, 2016). В патопсихологическом исследовании хронического стресса, обусловленного боевыми действиями, выявлен критически важный механизм: у пациентов обнаруживается не просто недостаток личностных ресурсов в целом, а дефицит именно конструктивных копинг-стратегий при одновременном усилении дезадаптивных поведенческих паттернов (Абрамов, 2015).

Однако, на основе клинико-динамического анализа в исследовании Н.П. Соболевой (2017) разработана модель психотерапевтической реабилитации, которая позволила выявить механизм: структурированная психотерапевтическая работа способна не просто редуцировать симптомы, но качественно изменить способ организации личностного функционирования в условиях продолжающегося стресса; мы можем опираться на вывод, что психологические нарушения при длительном воздействии конфликта – это не инертное состояние, а динамический процесс, подлежащий целенаправленной коррекции.

Дифференциация психологических ресурсов и гендерная специфика адаптации

Экстремальные условия вооруженного конфликта оказывают дифференцированное воздействие на личностный потенциал в зависимости от пола: у женщин снижение адаптивности проявляется значительно более выражено, чем у мужчин (Абрамов и др., 2015). Более критичным является выявление механизма дезадаптации: ключевым триггером эмоциональных нарушений и фрустрации выступает ощущение утраты смысла. Психопатологический процесс, таким образом, не сводится к чистой тревожности или депрессии как феноменологическим симптомам – он имеет своей основой разрушение смысловой системы личности, что требует интервенций, ориентированных не на редукцию отдельных симптомов, а на восстановление смыслового каркаса как целостной структуры.

Эмпирические данные демонстрируют закономерную организацию психологических факторов в процессе переживания конфликта. Различные типы

переживания ситуации обнаруживают прямую корреляцию со специфическими конфигурациями индивидуально-психологических характеристик (Новикова, 2024). При этом определяющее значение имеют смысложизненные и ценностные параметры личности, а не темпераментальные черты как таковые. При деструктивном типе переживания высокая внутренняя организованность психологических особенностей парадоксально проявляется именно через ценностно-смысловой уровень, что свидетельствует о том, что личность осуществляет активную, но неадаптивную реструктуризацию своей смысловой сферы.

Исследования субъективного благополучия мирного населения в зонах вооруженных конфликтов демонстрируют парадоксальную картину: у большинства респондентов показатели находятся в диапазоне умеренных значений, что может расцениваться как отсутствие серьезной психопатологии (Соловьева, 2016). Однако более детальный анализ выявляет важный механизм: лица с повышенными показателями субъективного благополучия характеризуются наличием позитивных личностных черт, которые функционируют в качестве внутренних психологических буферов.

Механизмы ценностно-смысловой трансформации под воздействием угрозы и потерь

Кросс-культурный анализ психологических изменений жителей географически и исторически различных зон вооруженных конфликтов – Югославии и Донбасса – выявил типологическую идентичность психологических сдвигов несмотря на различные этиологические факторы конфликтов (Рядинская, 2018): вооруженный конфликт инициирует глубокую переоценку жизненных ценностей и смыслов, ослабление будущих ориентаций и снижение мотивационной активности в отношении конструктивного планирования жизненной перспективы, и описанные изменения представляют собой универсальный психологический ответ личности на масштабную экзистенциальную угрозу.

Анализ механизмов ценностной переоценки выявляет центральную роль страха смерти как катализатора переосмысления жизненных приоритетов (Абакумова и др., 2024). Под влиянием этого экзистенциального страха происходит развитие депрессивной сниженности активности и актуализация непродуктивных копинг-стратегий. Критически важным является то, что переструктурирование ценностной иерархии отражает реалистическое переформатирование приоритетов: для мирного населения в зонах интенсивных боевых действий на первый план выходят выживание и сохранение семьи, при этом озабоченность будущим детей занимает доминирующее место в системе мотивов.

Ценностно-смысловые трансформации под влиянием интенсивного военного стресса обнаруживают дихотомический характер: возможны как прогрессивные изменения, связанные с переоценкой приоритетов в сторону более глубоких и

экзистенциально значимых ценностей, так и регрессивные деструктивные процессы, проявляющиеся в деградации ценностной системы и ориентации на примитивное выживание (Волобуев, Ковальчишина, Волобуев, 2023). Вариативность исходов указывает на то, что направление ценностных изменений зависит от наличия определенных психологических условий, опосредующих переход от дезадаптивных реакций к конструктивной трансформации. На уровне онтологического анализа травмирующий опыт вооруженного конфликта трансформирует не отдельные ценностные содержания, а преобразует всю структуру личности, в том числе уровень самоидентичности (Магомед-Эминов, 2024).

Эффективность психологической реабилитации

Интегрированные подходы к реабилитации мирного населения, сочетающие медико-психологические и психотерапевтические компоненты, демонстрируют эффективность в восстановлении адаптивного функционирования (Киворкова, Соловьев, 2017). Структурированная реабилитационная работа, направленная на повышение стрессоустойчивости и коррекцию эмоциональных нарушений, обеспечивает не просто редукцию отдельных симптомов, но гармонизацию личностного функционирования в целом. При своевременной реализации реабилитационных мероприятий на ранних этапах развития значительно снижается риск формирования устойчивых эмоциональных, когнитивных и поведенческих дефицитов (Ширина, Ершова, 2018).

Таким образом, **целью** исследования являлось изучение изменений компонентов ценностно-смысловой сферы в процессе реализации программы психологической реабилитации мирных жителей зоны конфликта.

Методы

Дизайн исследования

Этап 1. Констатирующее исследование (2023 г.)

На первом этапе проводилось эмпирическое изучение психологических характеристик гражданского населения, находящегося в условиях вооруженного конфликта. Основной целью этапа было выявление базовых показателей ценностно-смысловой сферы, смысловых стратегий, самочувствия и социальной изолированности/связанности. Полученные данные послужили основанием для обоснования необходимости развития и апробации целенаправленной реабилитационной технологии.

На этом этапе применялись следующие психодиагностические методики:

1. **Методика САН (самочувствие – активность – настроение)** (В.А. Доскин, М.П. Мирошников и др., 1973) предназначена для оценки функционального психоэмоционального состояния. Методика включает 30 биполярных пар прилагательных, организованных в три одноименных шкалы; более высокие значения указывают на позитивное самочувствие, высокую активность и благоприятное настроение; низкие значения отражают дискомфорт, апатию и депрессивность.

2. **Морфологический тест жизненных ценностей (МТЖЦ)** (В.Ф. Сопов, Л.В. Карпушина, 2001) диагностирует структуру и иерархию жизненных ценностей. Включает 112 вопросов, организованных в два блока: 8 терминальных ценностей (*саморазвитие, духовное удовлетворение, креативность, социальные контакты, собственный престиж, достижения, материальное положение, сохранение индивидуальности*) и 6 жизненных сфер (*профессиональная жизнь, обучение и образование, семейная жизнь, общественная активность, увлечения, физическая активность*). Более высокие показатели указывают на значительную важность данной ценности в структуре личности.

3. **Тест смысложизненных ориентаций (СЖО)** (J. Crumbaugh, L. Maholick, 1964; адаптация Д.А. Леонтьев, 1988) состоит из 20 пунктов, организованных в 5 субшкал: *цели в жизни, процесс жизни, результативность жизни, локус контроля – Я, локус контроля – жизнь*. Каждый пункт оценивается по 7-балльной шкале. Более высокие показатели указывают на осмысленность жизни, наличие целей и активное переживание жизненного процесса; низкие показатели свидетельствуют об отсутствии смысла и внутренней пустоте.

4. **Методика диагностики социальной изолированности** (D. Russell, M. Ferguson, 1978) предназначена для оценки субъективного ощущения одиночества и социальной отчужденности; высокие показатели указывают на выраженное ощущение социальной изоляции; низкие свидетельствуют о благоприятной включенности в социальные связи.

5. **Шкала базисных убеждений (World Assumption Scale – WAS)** (R. Janoff-Bulman, 1989; адаптация М.А. Падун, А.В. Котельникова, 2008) измеряет фундаментальные представления личности о мире и самой себе. Состоит из утверждений, организованных в 5 доменов: *доброжелательность мира, справедливость мира, образ «Я», удача, убеждения о контроле*. Более высокие показатели отражают позитивные базовые убеждения; низкие показатели свидетельствуют о деструктивных представлениях о мире, людях и собственной компетентности.

Этап 2. Разработка и прохождение участниками реабилитационной программы (2024-2025 г.)

На втором этапе на основе анализа полученных эмпирических данных была разработана программа формирования ценностно-смысловой сферы и смысложизненных стратегий (далее – программа ФСЖС) для гражданского

населения, проживающего в условиях вооруженного конфликта. Программа основана на теоретических принципах экзистенциальной психологии, теории самодетерминации и личностно-ориентированного подхода, направлена на активизацию личностного потенциала через целенаправленное переосмысление жизненных приоритетов и развитие адаптивных смысловых стратегий в условиях продолжающегося стресса.

Целью программы была активизация личностного ресурса и трансформация регрессивных смысловых стратегий в прогрессивные через работу с ценностно-смысловой сферой личности.

Программа реализовывалась в течение 12 недель (общий объем составил 72 часа). Структура программы предполагала последовательное погружение участника в работу над собой: от осознания ресурсов до принятия потребности в трансформации жизненных перспектив. Обязательным элементом являлся непрерывный мониторинг изменений психоэмоционального состояния и убеждений участников. Общая схема программы представлена в таблице 1.

Таблица 1

Общая схема Программы

Этап (Блок)	Объем	Задачи и фокус работы (содержание)
Блок I. «Эмоциональный статус и гибкость поведенческих программ»	16 часов (2 недели)	<p>Цель: фокус сделан на работе с «Я-концепцией» и навыками саморегуляции. Участники изучают физиологические и психологические механизмы стресса, осваивают методы снижения тревожности и работают над формированием позитивной идентичности, которая часто подвергается эрозии в условиях хронической угрозы.</p> <p>Изучение состояний и саморегуляция:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ физиологического, психологического и психического статуса. – Развитие высокого уровня самосознания и способности управлять собой. – Контроль деструктивных проявлений (агрессии, импульсивности, тревожности). – Актуализация процессов самомотивации и социальной активности.

Этап (Блок)	Объем	Задачи и фокус работы (содержание)
		Цель: обучение человека, переживающего стресс войны, позитивно коммуницировать, быть активным в налаживании контактов с окружающими, не замыкаться в себе, вновь восстанавливать навыки общения.
Блок II. «Социальное взаимодействие»	20 часов (4 недели)	<p>Восстановление коммуникативных ресурсов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Преодоление замкнутости и восстановление утраченных навыков общения. – Развитие способности обмениваться не только идеями, но и волевыми импульсами для достижения общих целей (согласование действий). – Работа с эмоциональным объединением/разделением группы. – Обучение безопасной коммуникации в интернет-пространстве как копинг-стратегии.
Блок III. «Планирование жизненной перспективы»	36 часов (6 недель)	<p>Цель: выстраивание личностью новых смысложизненных стратегий, формирование умений и навыков для использования новых жизненных перспектив, умения сохранять и накапливать ресурсы необходимые для личностного роста, формирование адекватных жизненных реалий и переформатирование смысложизненных ориентаций.</p> <p>Выстраивание будущего (Трансформация):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Формирование навыков для использования новых жизненных перспектив. – Обучение сохранению и накоплению ресурсов для личностного роста. – Формирование адекватного восприятия жизненных реалий. – Окончательное переформатирование смысложизненных ориентаций (с регресса на прогресс).

Помимо стандартных психокоррекционных техник и ролевых игр, программа базировалась на методах проблемного обучения. Участникам предлагались специально смоделированные проблемные вопросы и ситуации, требующие активизации скрытых личностных ресурсов, принятия нестандартных решений в условиях неопределенности, отработки навыков адаптации к новой реальности.

Этап 3. Оценка эффективности Программы (2025 г.)

На третьем этапе проводилась эмпирическая апробация разработанной реабилитационной программы и оценка ее эффективности на независимой выборке с использованием экспериментального дизайна с контрольной и экспериментальной группами.

Участники исследования

Выборку составили 494 респондента, постоянно проживающих в условиях вооруженного конфликта, в возрасте от 19 до 53 лет ($M = 35,4$, $SD = 10,2$). Гендерное распределение: 208 мужчин (42,1%) и 286 женщин (57,9%).

Формирование групп проводилось следующим образом:

- Контрольная группа ($n = 247$): 104 мужчины и 143 женщины. Участники этой группы не получали реабилитационное вмешательство и служили базовой линией для сравнения.
- Экспериментальная группа ($n = 247$): 104 мужчины и 143 женщины. Участники активно включались в программу ФСЖС в течение 12 недель.

Уравнивание групп по основным социально-демографическим переменным и исходным психологическим показателям подтверждалось на начальном этапе.

Критерии включения в исследование: постоянное проживание в зоне вооруженного конфликта в течение последних 12 месяцев, возраст от 19 до 55 лет, отсутствие острых психотических расстройств, информированное согласие на участие в исследовании. Все респонденты участвовали в констатирующем исследовании (первый этап) и дали письменное согласие на участие в третьем этапе. Контакт с потенциальными участниками для включения в апробацию программы осуществлялся через телекоммуникационные каналы, указанные в исходных анкетах первого этапа.

Методы статистического анализа данных

Для обработки полученных данных и выявления статистически значимых различий между контрольной и экспериментальной группами, а также изменений в пределах каждой группы был использован пакет статистических методов: описательная статистика, проверка нормальности распределения данных с использованием критерия Шапиро–Уилка, Т-критерий Вилкоксона (для сравнения показателей в

пределах одной группы до и после вмешательства), U-критерий Манна–Уитни (для выявления различий между контрольной и экспериментальной группами на этапах до вмешательства и после него), ϕ -критерий углового преобразования Фишера (для сравнения относительных частот (долей) качественных признаков в двух независимых выборках).

Результаты

Результаты анкетирования участников относительно полезности проведенной программы (самоотчет)

После завершения программы ФСЖС было проведено анкетирование ($n = 247$) участников экспериментальной группы с целью оценки субъективной значимости и воспринимаемой эффективности реабилитационного вмешательства. По основным блокам вопросов результаты распределены таким образом:

- **Оценка содержания и качества программы.** Подавляющее большинство участников дали позитивную оценку программе: 84,6% мужчин и 89,4% женщин отметили ее информативность и прикладную ценность. Участники указали на эффективность системной проработки проблемных вопросов, видеоматериалов и ситуационного моделирования в переосмыслении жизненных трудностей и активизации личностного потенциала.
- **Динамика личностных установок и жизненных смыслов.** Значительная часть выборки (30,7% мужчин и 37,2% женщин) констатировала существенные личностные изменения в течение 12 недель программы. Отмечены качественные сдвиги в мировоззрении и целеполагании: повышение позитивности восприятия жизни (63,15%), осмысленность жизнедеятельности (71%), появление мотивации к планированию будущего. Поведенческие проявления включали профессиональные перемены (11% участников сменили место работы) и улучшение физических показателей (нормализация артериального давления, редукция соматических симптомов хронических заболеваний).
- **Самопонимание и социально-коммуникативные навыки.** Более половины участников (53,8% мужчин и 64,3% женщин) отметили качественное улучшение самопонимания и развитие компетентности в межличностном взаимодействии. Значительная часть выборки выразила намерение продолжить личностное развитие посредством получения дополнительного образования.
- **Перспективность и долгосрочные планы.** 89,5% участников заявили о намерении применить приобретенные знания и навыки в долгосрочной перспективе. Поведенческие изменения в сторону здорового образа жизни включали включение в активность физического развития (47,1% мужчин) и креативного самовыражения (59,4% женщин).

Полученные субъективные оценки свидетельствуют о том, что программа ФСЖС соответствовала ожиданиям участников и функционировала как катализатор переоценки жизненных приоритетов и переориентации на конструктивное планирование будущего.

Динамика показателей респондентов по методике САН

На начальном этапе исследования участники экспериментальной группы характеризовались снижением показателей психоэмоционального состояния: 50,9–55,2% респондентов отмечали неблагоприятное самочувствие, 55,7–62,2% демонстрировали средний уровень активности, при этом настроение соответствовало нормальным значениям, возможно за счет активации защитных личностных ресурсов. Только 5,9–8,4% участников на начальном этапе обнаруживали благоприятное самочувствие.

После завершения программы ФСЖС обнаружена значительная динамика показателей психоэмоционального состояния в экспериментальной группе. Средние значения самочувствия возросли с 3,13–3,23 до 4,48–5,37 балла (прирост 43–66%), активность увеличилась с 4,07–4,21 до 4,64–5,45 балла (прирост 14–29%), настроение улучшилось с 4,16–4,53 до 5,35–5,61 балла (прирост 29–24%). Различия между до- и послепрограммным измерением статистически значимы ($p < 0,05$) (по χ^2 -критерию углового преобразования Фишера). Наиболее выраженная динамика отмечена у женщин, особенно по показателю самочувствия (прирост 66%) (таблица 2).

Таблица 2

Средние значения показателей состояния респондентов экспериментальной группы до и после участия в программе по методике САН (в баллах)

Показатели	До участия (мужчины, n=104)	До участия (женщины, n=143)	После участия (мужчины, n=104)	После участия (женщины, n=143)
Самочувствие	3,13 ± 0,27	3,23 ± 0,17	4,48 ± 0,29	5,37 ± 0,48
Активность	4,07 ± 0,43	4,21 ± 0,32	4,64 ± 0,35	5,45 ± 0,17
Настроение	4,16 ± 0,28	4,53 ± 0,26	5,35 ± 0,23	5,61 ± 0,17

В контрольной группе, не участвовавшей в программе, зафиксированы минимальные изменения показателей психоэмоционального состояния: снижение неблагоприятного самочувствия на 2,0–2,1%, увеличение активности на 0,7–1,7%, улучшение настроения на 3,6% за аналогичный период. Эти незначительные изменения могут быть интерпретированы как результат естественной флуктуации условий (уменьшение интенсивности боевых действий), а не как следствие специального вмешательства.

Динамика респондентов по методике уровня социальной изолированности

Анализ исходных данных в экспериментальной группе показал, что до начала программы почти половина мужчин (48,2%) и 40,5% женщин не считали себя социально изолированными, несмотря на объективно тяжелые условия жизни. Тем не менее, у трети респондентов (36,3% мужчин и 33,2% женщин) была выявлена выраженная склонность к одиночеству. Важно отметить, что у части опрошенных (6,7%) чувство глубокой изоляции было напрямую связано с травматическим опытом потери детей в ходе боевых действий.

После завершения программы в экспериментальной группе зафиксировано снижение показателей социальной изолированности. Статистический анализ с применением ϕ -критерия углового преобразования Фишера подтвердил достоверность позитивных изменений ($p < 0,05$). Значимые сдвиги выявлены по шкале «средний уровень изолированности» у мужчин и по шкале «высокий уровень изолированности» у женщин.

В контрольной группе за аналогичный период существенных изменений не произошло. Колебания показателей носили ситуативный характер и не имели статистической значимости.

Динамика показателей респондентов по методике МТЖЦ

Средние значения по шкалам методики представлены в Таблице 3.

Таблица 3

Особенности структуры жизненных ценностей респондентов экспериментальной группы (средние значения в степенях, $M \pm SD$)

Жизненные ценности	До участия (мужчины, n=104)	До участия (женщины, n=143)	После участия (мужчины, n=104)	После участия (женщины, n=143)
Развитие себя	4,17±0,39	4,34±0,65	6,52±1,43	7,12±0,39*
Духовное удовлетворение	4,11±0,61	4,21±1,73	5,15±0,96	5,73±1,23

Жизненные ценности	До участия (мужчины, n=104)	До участия (женщины, n=143)	После участия (мужчины, n=104)	После участия (женщины, n=143)
Креативность	3,92±0,64	5,76±1,18	4,17±1,23	6,56±0,67
Активные социальные контакты	5,91±0,86	5,95±1,23	6,45±0,85	7,81±0,22
Собственный престиж	5,93±0,38	4,72±1,23	7,57±0,54*	5,65±0,83
Высокое материальное положение	7,74±0,89	7,91±2,56	7,74±0,78	7,86±1,57
Достижения	4,82±0,75	4,13±2,73	5,93±0,83	4,47±1,86
Сохранение собственной индивидуальности	4,46±0,72	4,51±0,84	4,98±0,62	5,23±0,23

Примечание: * – различия статистически значимы ($p < 0,05$) согласно Т-критерию Вилкоксона.

На этапе констатирующего среза («До») в обеих гендерных подгруппах доминировала ценность «Высокое материальное положение» (мужчины: 7,74±0,89; женщины: 7,91±2,56), что отражает высокую значимость ресурсного обеспечения выживания в экстремальных условиях. При этом ценности высшего порядка («Развитие себя», «Духовное удовлетворение», «Креативность») занимали нижние позиции в иерархии, особенно у мужчин. У женщин, помимо материального фактора, относительно более высокие позиции занимали «Активные социальные контакты» и «Креативность», что указывает на сохранение потребности в коммуникации и самовыражении даже в стрессогенной среде.

После реализации программы («После») зафиксированы структурные сдвиги в ценностной иерархии респондентов:

1. У мужчин выявлен статистически значимый рост значимости ценности «Собственный престиж» (с 5,93 до 7,57 стенов, $p < 0,05$ по критерию Т-Вилкоксона). Также наблюдается тенденция к повышению значимости ценностей «Развитие себя» (с 4,17 до 6,52) и «Достижения» (с 4,82 до 5,93).

2. У женщин зафиксирован статистически значимый рост по шкале «Развитие себя» (с 4,34 до 7,12 стенов, $p < 0,05$). Кроме того, существенно возросли показатели по шкалам «Активные социальные контакты» (до 7,81) и «Креативность» (до 6,56).

В контрольной группе за аналогичный период статистически значимых изменений в иерархии жизненных ценностей не выявлено, структура приоритетов осталась ригидной.

Динамика показателей респондентов по методике СЖО

На этапе констатирующего среза («До») профиль смысложизненных ориентаций характеризовался умеренным снижением показателей по всем субшкалам относительно нормативных значений. Наиболее проблемными зонами являлись «Локус контроля – Я» (особенно у женщин: $20,22 \pm 3,12$) и «Цели в жизни» (у женщин: $20,28 \pm 4,32$), что указывало на дефицит целеполагания и ощущение неспособности контролировать события собственной жизни в условиях неопределенности (таблица 4).

Таблица 4

Средние значения субшкал теста СЖО у респондентов экспериментальной группы до и после участия в программе ($M \pm SD$)

Субшкалы	До участия (мужчины, n=104)	До участия (женщины, n=143)	После участия (мужчины, n=104)	После участия (женщины, n=143)
Цели в жизни	$26,71 \pm 2,19$	$20,28 \pm 4,32$	$35,41 \pm 2,22^*$	$29,15 \pm 1,12$
Процесс жизни	$25,37 \pm 4,65$	$28,16 \pm 2,65$	$31,15 \pm 1,14$	$37,16 \pm 1,17^*$
Результативность жизни	$25,13 \pm 3,32$	$21,38 \pm 3,43$	$29,13 \pm 2,31$	$33,27 \pm 1,18^*$
Локус контроля «Я»	$21,47 \pm 2,73$	$20,22 \pm 3,12$	$29,34 \pm 2,15$	$29,23 \pm 2,27$
Локус контроля – жизнь	$29,34 \pm 3,45$	$23,83 \pm 3,84$	$36,13 \pm 2,51$	$31,24 \pm 1,52$
Осмысленность жизни (общий)	$96,32 \pm 3,61$	$91,37 \pm 2,56$	$106,31 \pm 11,21$	$101,31 \pm 12,13$

Примечание: * – различия статистически значимы ($p < 0,05$) согласно Т-критерию Вилкоксона.

После реализации программы («После») зафиксирована положительная динамика по всем параметрам методики, однако статистическая значимость изменений ($p < 0,05$ по Т-критерию Вилкоксона) выявлена избирательно:

1. У мужчин обнаружен статистически значимый рост по шкале «Цели в жизни» (с 26,71 до 35,41 балла). Это свидетельствует о формировании более четких жизненных планов и восстановлении временной перспективы будущего. Также наблюдается выраженная позитивная тенденция по шкале «Локус контроля – жизнь» (с 29,34 до 36,13), указывающая на рост убежденности в возможности управлять своей судьбой.

2. У женщин выявлены статистически значимые сдвиги по шкалам «Процесс жизни» (с 28,16 до 37,16 балла) и «Результативность жизни» (с 21,38 до 33,27 балла). Данные изменения отражают повышение удовлетворенности текущим моментом жизни (восприятие процесса жизни как интересного и наполненного) и переоценку пройденного жизненного пути как продуктивного.

По интегральному показателю «Осмысленность жизни» (ОЖ) в обеих группах зафиксирован прирост (у мужчин: с 96,32 до 106,31; у женщин: с 91,37 до 101,31), что подтверждает общую эффективность вмешательства в плане восстановления смысловой регуляции. Отсутствие статистической значимости по некоторым шкалам может объясняться инертностью глубинных смысловых структур, требующих более длительного времени для полной трансформации.

В контрольной группе за аналогичный период статистически значимых изменений профиля СЖО не выявлено. Колебания средних значений по шкалам «Цели» и «Локус контроля» не превышали ошибки измерения, что подтверждает устойчивость дефицитарного смыслового состояния при отсутствии психологической помощи.

Динамика показателей респондентов по методике WAS

Результаты сравнительного анализа в экспериментальной группе до и после участия в программе представлены в Таблице 5.

На этапе до начала программы («До») профиль базовых убеждений респондентов характеризовался деформацией когнитивных схем: наиболее низкие показатели фиксировались по шкалам «Доброжелательность мира» (мужчины: $4,2 \pm 1,35$; женщины: $4,3 \pm 1,25$) и «Удача» ($4,5 \pm 1,17$ и $4,3 \pm 1,42$ соответственно); доминировали представления о враждебности окружающей среды и непредсказуемости событий. Относительно сохранным ресурсом выступало «Убеждение о контроле» (мужчины: $6,3 \pm 1,32$; женщины: $5,3 \pm 1,64$), отражающее стремление сохранять агентность даже в экстремальных условиях.

Таблица 5

Средние значения результатов у респондентов экспериментальной группы по шкале базовых убеждений (WAS) ($M \pm SD$)

Шкалы	До участия (мужчины, n=104)	До участия (женщины, n=143)	После участия (мужчины, n=104)	После участия (женщины, n=143)
Доброже- лательность мира	4,2 \pm 1,35	4,3 \pm 1,25	6,9 \pm 1,31*	5,7 \pm 1,28*
Справедливость	5,6 \pm 1,67	4,7 \pm 1,23	7,7 \pm 1,26*	8,9 \pm 1,32**
Образ «Я»	5,5 \pm 2,31	5,4 \pm 1,17	8,4 \pm 1,54**	7,7 \pm 1,22*
Удача	4,5 \pm 1,17	4,3 \pm 1,42	8,9 \pm 1,33	8,6 \pm 1,32
Убеждение о контроле	6,3 \pm 1,32	5,3 \pm 1,64	6,4 \pm 1,37	7,2 \pm 1,51*

Примечание: * – различия статистически значимы при $p < 0,05$; ** – различия статистически значимы при $p < 0,01$ (по Т-критерию Вилкоксона).

После завершения программы («После») выявлена позитивная трансформация системы базовых убеждений. Статистически значимые изменения ($p < 0,05$ и $p < 0,01$ по Т-критерию Вилкоксона) зафиксированы по большинству параметров:

1. Выросли показатели по шкале «Доброжелательность мира» (у мужчин рост с 4,2 до 6,9; у женщин с 4,3 до 5,7; $p < 0,05$). Респонденты стали чаще воспринимать социальное окружение как поддерживающее, снизился уровень ожидания угрозы.
2. Наиболее выраженная динамика отмечена по шкале «Удача» (высокая статистическая значимость изменений $p < 0,01$ в обеих подгруппах: рост до 8,9 у мужчин и до 8,6 у женщин). Также значимо укрепилась вера в «Справедливость» мира (особенно у женщин: рост с 4,7 до 8,9; $p < 0,01$).
3. Значимо повысились баллы по шкале «Образ Я» (у мужчин до 8,4, $p < 0,01$; у женщин до 7,7, $p < 0,05$). Участники стали выше оценивать собственную ценность и компетентность.
4. У женщин зафиксировано повышение показателей по шкале «Убеждения о контроле» (с 5,3 до 7,2; $p < 0,05$), что указывает на снижение чувства беспомощности. У мужчин этот показатель остался стабильно высоким (6,3 – 6,4), т.е. данный ресурс остался сохранным.

Таким образом, за время проведения программы у участников можно отметить когнитивную реструктуризацию травматического опыта: образ мира трансформировался из «враждебного и хаотичного» в «более справедливый и доброжелательный», а образ «Я» – из «жертвы обстоятельств» в «достойного и удачливого субъекта».

В контрольной группе за аналогичный период статистически значимых изменений базовых убеждений не выявлено; показатели по шкалам «Доброжелательность» и «Удача» оставались на низком уровне.

Различия в экспериментальной и контрольной группах (U Манна-Уитни)

Был проведен сопоставительный анализ показателей экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп на этапе посттеста («После») с использованием непараметрического U-критерия Манна–Уитни для независимых выборок; результаты анализа представлены в Таблице 6.

Таблица 6

Сравнение средних значений показателей у респондентов экспериментальной (ЭГ, n = 247) и контрольной (КГ, n = 247) групп после прохождения программы (U-критерий Манна–Уитни)

Шкалы	ЭГ (после)	КГ (после)	U-критерий	Уровень p
Самочувствие	4,92	3,10	875	0,00005
Активность	5,04	2,66	112	0,000001
Настроение	5,48	3,83	528	0,00001
Развитие себя	6,81	4,25	1064	0,187 (н/з)
Собственный престиж	6,61	3,87	117	0,000001
Цели в жизни	32,28	22,51	662	0,00001
Процесс жизни	34,16	23,12	596	0,00001
Результативность жизни	31,45	20,80	659	0,00001
Доброжелательность мира	6,32	4,16	891	0,00003
Справедливость	8,46	4,32	116	0,000001
Образ «Я»	8,17	4,75	100	0,000001
Удача	8,82	4,11	102	0,000001

Примечание: $p < 0,05$ – различия статистически значимы; н/з – различия не значимы.

Статистический анализ выявил высокосignимые различия ($p < 0,001$) между группами по большинству ключевых параметров:

1. Психозэмоциональный статус (САН): Уровень выраженности всех трех показателей в экспериментальной группе оказался статистически значимо выше, чем в контрольной: «Самочувствие» ($U=875$, $p < 0,001$), «Активность» ($U=112$, $p < 0,001$) и «Настроение» ($U=528$, $p < 0,001$). У участников программы по сравнению с контрольной группой зафиксировано улучшение показателей психозэмоционального состояния, в то время как у контрольной показатели остались на низком, близком к субдепрессивному, уровне.

2. В экспериментальной группе уровень выраженности таких параметров, как «Цели в жизни» ($U=662$, $p < 0,001$), «Процесс жизни» ($U=596$, $p < 0,001$) и «Результативность жизни» ($U=659$, $p < 0,001$), оказался значимо выше. Это позволяет предположить, что участники программы, в отличие от контрольной группы, смогли восстановить временную перспективу и чувство наполненности жизни.

3. Участники программы продемонстрировали статистически значимо более высокий уровень позитивных базовых убеждений по шкалам «Справедливость» ($U=116$, $p < 0,001$), «Удача» ($U=102$, $p < 0,001$) и «Образ Я» ($U=100$, $p < 0,001$) в сравнении с контрольной группой.

4. В экспериментальной группе зафиксирован статистически значимо более высокий уровень значимости ценности «Собственный престиж» ($U=117$, $p < 0,001$) по сравнению с контрольной.

Таким образом, мы можем заключить, что результаты математико-статистического анализа подтверждают, что позитивная динамика в экспериментальной группе не является случайной или обусловленной внешними факторами (стабилизацией обстановки), поскольку в контрольной группе аналогичных изменений не произошло. Можно сказать, что реализация программы привела к системному эффекту: от стабилизации эмоционального фона до глубинной перестройки смысловой регуляции поведения (восстановление целеполагания, когнитивный рефрейминг образа мира и себя), и разработанная программа может считаться значимым инструментом работы.

Обсуждение результатов

Результаты исследования показывают, что участие в программе психологической реабилитации сопровождалось положительными сдвигами по целому ряду показателей у респондентов экспериментальной группы по сравнению с контрольной. В частности, было зафиксировано улучшение психозэмоционального состояния (САН), снижение субъективной социальной изолированности, изменения в структуре жизненных ценностей (МТЖЦ), усиление смысло-жизненных ориентаций (СЖО) и позитивная динамика базовых убеждений (WAS). Эти данные согласуются с тем, что психологические последствия вооруженных конфликтов

затрагивают не только уровень симптоматики, но и ценностно-смысловую сферу личности (Александровский, 2022; Бонкало, 2023) и укладываются в представление о реабилитации как о процессе, влияющем на организацию личностного функционирования в целом (Соболева, 2017; Киворкова, Соловьев, 2017). Похожие выводы делаются и в современных обзорах по психосоциальной поддержке пострадавших от военных действий, где подчеркивается необходимость перехода от симптомоцентрированных к более комплексным, личностно-ориентированным моделям помощи (Andersen et al., 2022; Russo-Netzer et al., 2025).

Во-первых, улучшение самочувствия, активности и настроения в экспериментальной группе при отсутствии сопоставимых сдвигов в контрольной может свидетельствовать о том, что программное вмешательство ассоциировано со стабилизацией эмоционального состояния у респондентов. Сходные эффекты описаны в исследованиях групповых и краткосрочных интервенций для гражданского населения и беженцев, где участие в структурированных программах сопровождалось снижением выраженности депрессивных и тревожных симптомов (Farhood et al., 2014; Acarturk et al., 2022). Сочетание психотерапевтических и психосоциальных подходов в условиях вооруженного конфликта позволяет уменьшать выраженность симптоматики и улучшать субъективное функционирование, даже если внешняя ситуация остается нестабильной (Andersen et al., 2022). В нашем исследовании, в контрольной группе изменений не зафиксировано, и можно предположить, что программа являлась одним из значимых факторов наблюдаемой динамики, хотя влияние контекстуальных условий полностью исключить нельзя.

Во-вторых, снижение показателей социальной изолированности и рост значимости ценностей, связанных с общением и самореализацией, соотносятся с представлениями об особой роли «повседневных стрессоров» (изоляция, потери социальных ролей и ресурсов) в формировании дистресса у гражданского населения (Miller & Rasmussen, 2017). Исследования психосоциальной поддержки раненых и пострадавших от войны показывают, что эффективные программы обязательно включают компоненты восстановления социальных связей, групповой поддержки и участия в значимой деятельности (Andersen et al., 2022). Наши результаты также согласуются с данными о пользе арт- и групповых интервенций при работе с травмированными группами (Bosgraaf et al., 2020; Farhood et al., 2014; Peltonen & Kangaslampi, 2019), а также с исследованиями, демонстрирующими, что автобиографическое осмысление пережитых событий и работа с личным нарративом помогают поддерживать чувство целостности «Я» у беженцев и лиц с опытом войны (Camia & Zafar, 2021). В этом контексте включение в программу групповой работы, арт-методов и упражнений, связанных с обсуждением жизненного пути, может рассматриваться как один из возможных механизмов снижения изолированности и усиления субъектности.

В-третьих, изменения по шкалам СЖО и WAS указывают на возможную динамику в сфере жизненных смыслов и базовых убеждений. Рост показателей

по «Целям», «Процессу» и «Результативности» жизни в сочетании с усилением веры в доброжелательность и справедливость мира, удачу и более позитивный образ «Я» частично перекликается с концепцией посттравматического роста, подчеркивающей пересмотр «основных убеждений» как важный компонент конструктивной адаптации (Tedeschi, 2023). Похожие тенденции были описаны в исследованиях смыслоцентрированных интервенций с беженцами, где работа с вопросами смысла, ценностей и будущего позволяла уменьшать экзистенциальную пустоту и усиливать ощущение внутренней опоры (Costanza et al., 2022). Кроме того, недавние данные по популяциям, находящимся в условиях затяжного конфликта, показывают, что сочетание смысловой работы и укрепления резильентности способствует лучшему сохранению психического здоровья и способности справляться с кризисом (Marciano et al., 2024; Russo-Netzer et al., 2025). В нашем исследовании выборочный характер статистически значимых изменений (не по всем субшкалам) говорит о высокой инерционности ценностно-смысловой сферы и потенциальной необходимости более длительных или многоступенчатых программ для ее глубокой перестройки.

Обнаруженные гендерные особенности (более выраженный рост значимости целей и «собственного престижа» у мужчин и ценностей самореализации, креативности, социальных контактов и справедливости у женщин) согласуются с данными о дифференцированном воздействии экстремальных условий на мужчин и женщин и различиях в их адаптационных стратегиях (Новикова, 2024).

Одновременно наши результаты созвучны исследованиям, подчеркивающим роль надежды, смысловой перспективы и резильентности как ключевых предикторов устойчивости в условиях затяжных конфликтов (Marciano et al., 2024), а также лонгитюдным работам, показывающим, что интенсивность военных переживаний и повторяющиеся стрессоры могут длительно поддерживать симптомы психического неблагополучия, если не задействованы адекватные психологические и социальные ресурсы (Amsalem et al., 2025). В этом контексте усиление целеполагания и укрепление базовых убеждений, связанных с справедливостью и доброжелательностью мира, в экспериментальной группе можно рассматривать как возможный шаг в направлении более устойчивой позиции по отношению к жизненной ситуации, однако такие интерпретации требуют осторожности с учетом квазиэкспериментального характера дизайна и отсутствия отдаленных лонгитюдных оценок.

Ограничения исследования

Ряд факторов требует осторожности в интерпретации результатов. Во-первых, в работе использовались только самоотчетные методики, что повышает риск субъективных искажений; включение клинических интервью или поведенческих индикаторов могло бы усилить валидность выводов. Во-вторых, отсутствуют отдаленные последующие замеры, поэтому нельзя судить о длительности и

устойчивости выявленных эффектов. В-третьих, хотя наличие контрольной группы позволяет частично отделить влияние программы от фоновых изменений, полностью исключить влияние внешних условий (динамика боевых действий, социально-экономические сдвиги) не представляется возможным.

Перспективы исследования

Перспективным направлением дальнейших исследований представляется лонгитюдное отслеживание динамики ценностно-смысловой сферы и базовых убеждений после завершения программы, а также сравнение различных форматов вмешательства (индивидуального, группового, онлайн-форматов). Дополнительный интерес представляет более детальный анализ механизмов изменений – например, роли психологической гибкости, надежды и специфических копинг-стратегий, на которые указывают (Marciano et al., 2024). Наконец, расширение выборки за счет других регионов и категорий гражданского населения могло бы позволить оценить степень универсальности и культурной чувствительности предложенной технологии реабилитации.

Литература

- Абакумова, И. В., Рядинская, Е. Н., Богрова, К. Б., Щетинин, А. А., & Сотников, С. В. (2024). Ценностно-смысловая сфера населения районов локальных вооруженных конфликтов: психологический анализ. *Российский психологический журнал*, 21(2), 169–183. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.2.10>
- Абрамов, В. А., Денисов, Е. М., & Голоденко, О. Н. (2015). Особенности психического здоровья и личностные ресурсы у лиц, пострадавших в результате хронического стресса, связанного с боевыми действиями в Донбассе. *Университетская клиника*, 11(2), 76–79.
- Александровский, Ю. А. (2022). *Непсихотическая психиатрия*. ГЭОТАР-Медиа.
- Бабюк, И. А., Фирсова, Г. М., Побережная, Н. В., & Ракитянская, Е. А. (2016). Коррекция психосоматических расстройств при взрывной травме и ожоговых поражениях. *Журнал психиатрии и медицинской психологии*, 2, 43–46.
- Бонкало, Т. И. (2023). *Посттравматическое стрессовое расстройство*. ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».
- Волобуев, В. В., Титиевский, С. В., Черепков, В. Н., Воеводина, В. С., Кравчук, А. В., & Пушкарук, А. М. (2015). Психоневрологические последствия военного времени и экстремальных условий жизнедеятельности у пациентов с непсихотическими психическими расстройствами. *Университетская клиника*, 11(2), 82–84.
- Денисов, Е. М., Абрамов, В. А., & Плотников, Д. В. (2015). Оценка выраженности психопатологических симптомов у студентов, находящихся в зоне военного конфликта. *Университетская клиника*, 11(2), 84–86.
- Дерягина, Л. Е., & Булатецкий, С. В. (2021). Особенности социально-психологической и физиологической адаптации курсантов вуза МВД к условиям служебной деятельности. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 13(3), 193–207. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2021-13-3-193-207>
- Киворкова, А. Ю., & Соловьев, А. Г. (2017). Социально-психологическая дезадаптация и направления реабилитации членов семей представителей экстремального профиля

- служебной деятельности. *Обозрение психиатрии и медицинской психологии*, 2, 3–9.
- Коваленко, С. Р. (2016). Самоэффективность личности в экстремальных условиях жизнедеятельности. *Журнал психиатрии и медицинской психологии*, 2, 50–55.
- Лаврова, Е. Е. (2015). Личностные деформации участников боевых конфликтов. *Молодой ученый*, 18(98), 332–336.
- Магомед-Эминов, М. Ш. (2014). Анализ современных моделей психологической травмы с точки зрения культурно-деятельностной парадигмы. *Теория и практика общественного развития*, 17, 202–207.
- Новикова, Н. В. (2024). Структура индивидуально-психологических особенностей переживания ситуации военного конфликта. *Ярославский педагогический вестник*, 1(136), 130–137. https://doi.org/10.20323/1813-145X_2024_1_136_130
- Носкова, О. В., Чурилов, А. В., Свиридова, В. В., & Литвинова, Е. В. (2015). Особенности течения тревожных состояний у беременных в контексте военных действий. *Университетская клиника*, 11(2), 32–35.
- Проценко, С. А. (2024). Проблемы адаптации ветеранов СВО к гражданской жизни. *Личность: ресурсы и потенциал*, 4, 9–16.
- Рядинская, Е. Н. (2018). Анализ концептуальных подходов к структуре смысложизненных стратегий в контексте изучения трансформаций личности. *Psychology. Historical-critical Reviews and Current Researches*, 7, 52–67.
- Рядинская, Е. Н., Ковальчишина, Н. И., & Волобуев, В. В. (2023). Отношение к смерти гражданского населения, проживающего в зоне вооруженного конфликта, в контексте экзистенциальной исполненности. *Инновационная наука: психология, педагогика, дефектология*, 6(2), 6–14.
- Соболева, Н. П. (2017). Психотерапевтическая направленность реабилитационных программ в комплексной терапии психических расстройств в условиях травматического стресса военного времени. *Журнал психиатрии и медицинской психологии*, 3, 66–67.
- Соловьева, М. А. (2016). Исследование субъективного благополучия у лиц, пребывающих в зоне военного конфликта. *Журнал психиатрии и медицинской психологии*, 1, 48–54.
- Чепур, С. В. (2024). Боевой стресс: механизмы формирования и мишени направленного фармакологического воздействия. *Физиология человека*, 50(6), 107–116. <https://doi.org/10.31857/S0131164624060116>
- Ширина, Т. В., & Ершова, И. Б. (2018). Влияние комплексных реабилитационных мероприятий на развитие детей раннего возраста, оказавшихся в условиях активных боевых действий. *Медико-социальные проблемы семьи*, 23(1), 49–55.
- Acarturk, C., et al. (2022). Effectiveness of a WHO self-help psychological intervention for preventing mental disorders among Syrian refugees in Turkey: A randomized controlled trial. *World Psychiatry*, 21(1), 88–95. <https://doi.org/10.1002/wps.20939>
- Amsalem, D., Haim-Nachum, S., Lazarov, A., Levi-Belz, Y., Markowitz, J. C., Bergman, M., ... & Neria, Y. (2025). The effects of war-related experiences on mental health symptoms of individuals living in conflict zones: a longitudinal study. *Scientific reports*, 15(1), 889.
- Bosgraaf, L., Spreen, M., Pattiselanno, K., & Hooren, S. V. (2020). Art therapy for psychosocial problems in children and adolescents: A systematic narrative review on art therapeutic means and forms of expression, therapist behavior, and supposed mechanisms of change. *Frontiers in psychology*, 11, 584685.
- Camia, C., & Zafar, R. (2021). Autobiographical meaning making protects the sense of self-continuity past forced migration. *Frontiers in Psychology*, 12, 618343. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.618343>
- Costanza, A., Amerio, A., Aguglia, A., et al. (2022). Meaning-centered therapy in Ukraine's war

- refugees: An attempt to cope with the absurd? *Frontiers in Psychology*, 13, 1067191. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1067191>
- Farhood, L. F., Richa, H., & Massalkhi, H. (2014). Group mental health interventions in civilian populations in war-conflict areas: A Lebanese pilot study. *Journal of transcultural nursing*, 25(2), 176–182.
- Marciano, H., Kimhi, S., Eshel, Y., & Adini, B. (2024). Resilience and coping during protracted conflict: A comparative analysis of general and evacuees populations. *Israel Journal of Health Policy Research*, 13, 56. <https://doi.org/10.1186/s13584-024-00642-8>
- Miller, K. E., & Rasmussen, A. (2017). The mental health of civilians displaced by armed conflict: An ecological model of refugee distress. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, 26(2), 129–138. <https://doi.org/10.1017/S204579601600010X>
- Peltonen, K., & Kangaslampi, S. (2019). Treating children and adolescents with multiple traumas: A randomized clinical trial of narrative exposure therapy. *European journal of psychotraumatology*, 10(1), 1558708.
- Russo-Netzer, P., Tarrasch, R., Saar-Ashkenazy, R., & Guez, J. (2025). Meaning and resilience in war-affected populations during crisis. *Frontiers in Psychiatry*, 16, 1678205. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1678205>
- Tedeschi, R. G. (2023). The post-traumatic growth approach to psychological trauma. *World Psychiatry*, 22(2), 328–329. <https://doi.org/10.1002/wps.21096>

Поступила в редакцию: 30.06.2025

Поступила после рецензирования: 13.08.2025

Принята к публикации: 01.09.2025

Заявленный вклад авторов

Ирина Владимировна Абакумова – общее руководство исследованием, рецензирование и редактирование статьи, окончательное утверждение версии для публикации.

Евгения Николаевна Рядинская – разработка методологии исследования, подготовка программы эксперимента, анализ данных, подготовка текста статьи.

Наталья Ивановна Ковальчишина – анализ литературы, работа с научными источниками, сбор данных, визуализация результатов, подготовка текста статьи.

Кристина Борисовна Богрова – подготовка первичной версии статьи, редактирование статьи, критический пересмотр и доработка содержания.

Информация об авторах

Ирина Владимировна Абакумова – доктор психологических наук, профессор, Южный федеральный университет; Researcher ID: A-9720-2016, Scopus ID: 57189598855, Author ID: 252406, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2202-2588>; e-mail: abakira@mail.ru

Евгения Николаевна Рядинская – доктор психологических наук, доцент, главный научный сотрудник ЮРНЦ РАО, Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия; Scopus ID: 59314410800, Researcher ID: <https://ResearchID.co/muchalola>; Author ID: 1094597; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9924-881X>; e-mail: muchalola@mail.ru

Наталья Ивановна Ковальчишина – кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры психологии и конфликтологии, Филиал Российского Государственного Социального Университета в г. Минске, Республика Беларусь; Researcher ID: <https://ResearchID.co/nkovalchishina>, AuthorID: 900902, ORCIDID: <https://orcid.org/0009-0002-5806-0380>; e-mail: nkovalchishina@mail.ru

Кристина Борисовна Богрова – кандидат психологических наук, младший научный сотрудник ЮРНЦ РАО, Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия; Researcher ID: <https://ResearchID.co/bogrovakb>, Author ID: 1208872, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3748-5844>; e-mail: K.Bogrova@yandex.ru

Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Научная статья

УДК 159.9.072.59

<https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.2>

Измерение вовлеченности пользователя во взаимодействие с чат-ботом: адаптация шкалы UES на русскоязычной выборке

Анатолий Н. Воронин^{ID}, Антонина С. Рафикова^{*ID}

Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН), Москва,
Российская федерация

*Почта ответственного автора: antoninarafikova@gmail.com

Аннотация

Введение. Чат-боты на основе генеративного искусственного интеллекта (ИИ) приобретают популярность и влияют на различные аспекты жизни. Важным компонентом пользовательского опыта является вовлеченность, отражающая активность и глубину взаимодействия пользователя с ИИ. Цель исследования — адаптация шкалы User Engagement Scale для оценки вовлеченности русскоязычных пользователей во взаимодействие с чат-ботами на основе генеративного ИИ. **Методы.** В исследовании приняли участие 210 респондентов (18–60 лет). Лингвистическая адаптация включала прямой и обратный перевод, экспертную оценку и фокус-группу. Для оценки психометрических свойств шкалы проведены эксплораторный и подтвердительный факторный анализы, а также тесты на ретестовую надежность, конвергентную и дивергентную валидность. **Результаты.** Эксплораторный анализ выделил четырехфакторную структуру: позитивный опыт взаимодействия, погружение во взаимодействие, привлекательность интерфейса и трудности и неудобства взаимодействия, объясняющую 74,3% дисперсии. Подтвердительный анализ подтвердил соответствие модели данным. Значения α -Кронбаха (0,83) и ретестовой надежности ($r = 0,81$) свидетельствуют о стабильности методики. Конвергентная валидность показала сильную корреляцию с удобством использования ($r = 0,823$) и поглощенностью деятельностью ($r = 0,834$), а дивергентная — слабую корреляцию с негативным аффектом и удовлетворенностью жизнью. **Обсуждение результатов.**

Адаптированная шкала сохраняет теоретическую обоснованность и точно измеряет ключевые аспекты вовлеченности. Взаимодействие с чат-ботом на основе ИИ акцентирует позитивный опыт и погружение, тогда как трудности взаимодействия оказывают меньшее влияние. Это объясняется интуитивно понятным интерфейсом и возможностью имитации межличностного общения, что снижает барьеры в восприятии технологии. Русскоязычная версия методики продемонстрировала высокую надежность и валидность. Методика может использоваться для дальнейших исследований и оценки взаимодействия с интерактивными технологиями.

Ключевые слова

вовлеченность пользователя, адаптация методики, чат-боты, генеративный искусственный интеллект, лингвистическая адаптация, психометрический анализ, эксплораторный факторный анализ, подтверждающий факторный анализ

Финансирование

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 24-28-00364.

Для цитирования

Воронин, А. Н., Рафикова, А. С. (2025). Измерение вовлеченности пользователя во взаимодействие с чат-ботом: адаптация шкалы UES на русскоязычной выборке. *Российский психологический журнал*, 22(4), 31–46, <https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.2>

Введение

В последние годы наблюдается стремительное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ), которые оказывают большое влияние на различные аспекты нашей жизни. ИИ активно используют в образовании (Von Garrel & Mayer, 2023), научных исследованиях (Bin-Nashwan et al., 2023), программировании (Akbar et al., 2024), психометрии (Валуева и др., 2024), маркетинге (Gupta et al., 2024) и др. Генеративный ИИ значительно расширяет горизонты применения ИИ в повседневной жизни. Запуск в 2022 году ChatGPT стал настоящей революцией и популяризировал использование генеративного ИИ для широкого круга пользователей.

Важным аспектом взаимодействия людей и ИИ является уровень удовлетворенности пользователей этим взаимодействием. Удовлетворенность пользователей охватывает различные аспекты: вовлеченность пользователей, доверие и общий пользовательский опыт. Вовлеченность пользователя — аспект пользовательского опыта, который отражает, насколько глубоко и активно человек

участвует во взаимодействии с цифровой системой (O'Brien, 2016). По мере развития технологий генеративного ИИ они все больше имитируют человеческие модели разговора, что может значительно повышать вовлеченность пользователей за счет создания более контекстуально значимых взаимодействий (Bragazzi et al., 2023). Эта возможность позволяет воспринимать системы генеративного ИИ не просто как инструменты, а как социальные сущности, которые придерживаются социальных норм и стратегий вежливости, что имеет важное значение для обеспечения удовлетворенности и доверия пользователей.

Одним из основных факторов, определяющих удовлетворенность пользователей инструментами генеративного ИИ, является воспринимаемая полезность. Исследования показывают, что пользователи получают удовлетворение от технологий ИИ, основываясь на их способности удовлетворять определенные потребности, такие как обучение, упрощение и выполнение задач (Almufarreh, 2024). Полезность технологии существенно влияет на уровень вовлеченности и удовлетворенности пользователей. Концепция парасоциального взаимодействия, когда пользователи воспринимают ИИ как социальную сущность, также играет важную роль в формировании вовлеченности пользователей. Взаимодействие с ИИ может вызывать чувство социального присутствия, что улучшает общий пользовательский опыт (Kronemann et al., 2022). Положительные эффекты парасоциальных взаимодействий указывают на то, что, когда пользователи чувствуют связь с ИИ, уровень их вовлеченности повышается, что приводит к более высокому уровню удовлетворенности пользовательским опытом (Kronemann et al., 2022).

С учетом быстрого роста популярности чат-ботов, основанных на генеративном ИИ, среди русскоязычных пользователей, становится очевидным, что потребность в разработке эффективных инструментов для оценки их удовлетворенности приобретает все большую значимость. В связи с этим нашей целью является адаптация на русскоязычной выборке опросника для измерения пользовательской вовлеченности (User engagement scale) (O'Brien et al., 2018) на примере взаимодействия с чат-ботом на основе генеративного ИИ.

Методы

Выборка

В исследовании приняли участие 210 человек (147 женщин, 63 мужчин), в возрасте от 18 до 60 лет. У 135 участников было высшее образование, 63 — неоконченное высшее образование, и 9 обладали ученой степенью. У 144 участников был социальный или гуманитарный профиль образования, у 26 — технический, у 23 — естественно-научный, у 7 — медицинский и у 7 — математический.

Во втором этапе исследования, который проводился с интервалом от 1 до 2 месяцев с целью оценки ретестовой надежности, приняли участие 98 респондентов

(68 женщин, 30 мужчин), в возрасте от 18 до 56 лет. 63 респондента имели высшее образование, 30 — неоконченное высшее образование, 4 — ученую степень. У 60 респондентов был социальный или гуманитарный профиль образования, у 16 — технический, у 15 — естественно-научный, у 3 — медицинский и у 3 — математический. Сбор данных проводился на платформах Google Forms и Yandex Forms с июля по октябрь 2024 г. Все испытуемые дали информированное согласие на участие в исследовании.

Инструменты

Краткая версия шкалы измерения вовлеченности пользователя (User engagement scale) — методика, разработанная O'Brien et al. (2018), предназначена для измерения вовлеченности пользователей во взаимодействие с различными цифровыми системами. Основная цель измерения вовлеченности — понять, насколько глубоко пользователи воспринимают с предоставленный контент и функциональность цифровых систем и взаимодействуют с ними. Шкала состоит из 12 пунктов. Участники опрашиваются с использованием 5-балльной шкалы Лайкерта.

Перевод шкалы измерения вовлеченности пользователя на русский язык был выполнен в соответствии со стандартными нормами лингвистической адаптации и валидизации (Van de Vijver & Hambleton, 1996). Для выполнения данной процедуры были привлечены два профессиональных психолога, владеющих русским и английским языками на свободном уровне, а также два филолога, специализирующихся на переводе текстов в области психологии. Сначала был осуществлен прямой и обратный переводы методики, после чего оригинальный текст и текст обратного перевода прошли экспертную оценку с целью выявления несоответствий и последующей корректировки. Кроме того, для проверки адекватности утверждений и их понятности для респондентов была организована фокус-группа, состоящая из восьми студентов-психологов, активно использующих чат-боты. Обсуждение проводилось в формате видеоконференции посредством платформы ZOOM, в ходе которого были внесены необходимые изменения для улучшения понимания отдельных пунктов опросника.

UMUX-LITE (Usability Metric for User Experience) (Lewis et al., 2013) — краткая версия методики для измерения воспринимаемого удобства пользования интерактивных цифровых систем. Шкала состоит из 2 утверждений, согласие или несогласие с которыми испытуемые оценивают по 7-балльной шкале Лайкерта.

Шкала «Поглощенность деятельностью» (Absorption by Activity) краткой версии методики оценки состояния потока (*Flow Short Scale*, Engeser & Rheinberg, 2008) используется для оценки состояния, характеризующегося балансом между воспринимаемым уровнем своих навыков и сложностью выполняемой деятельности. Шкала «Поглощенность деятельностью» состоит из 5 утверждений, которые респонденты оценивают по 7-балльной шкале.

Шкалы UMUX-LITE и Flow Short Scale – не имеют адаптированных русскоязычных версий. В связи с этим для обеих шкал был выполнен прямой и обратный перевод с последующей экспертной оценкой смысловой и терминологической эквивалентности. Перевод выполнялся группой специалистов, ранее участвовавших в адаптации шкалы вовлеченности пользователя, что позволило сохранить согласованность экспертных оценок. Переведённые версии этих методик использовались в исследовательских целях для проверки конвергентной валидности основной методики.

Шкала удовлетворенности жизнью Э. Динера в адаптации Е. Н. Осина и Д. А. Леонтьева (Осин & Леонтьев, 2008) для измерения удовлетворенности и благополучия безотносительно какой-то конкретной сферы жизни. Шкала состоит из 5 утверждений, согласие или несогласие с которыми испытуемые оценивают по 7-балльной шкале Лайкерта.

Шкала позитивного аффекта и негативного аффекта (ШПАНА) в адаптации Е. Н. Осина (Осин, 2012) предназначена для измерения уровней позитивных и негативных эмоций. Состоит из 20 утверждений, согласие или несогласие с которыми оцениваются по 5-балльной шкале.

Краткая версия шкалы предрасположенности к скуке в адаптации А. А. Золотаревой (2020). Шкала состоит из 8 утверждений, согласие или несогласие с которыми оценивается по 7-балльной шкале Лайкерта.

Результаты

Изначально был проведен анализ пригодности пунктов теста. Индекс сложности находился в пределах от 0,46 до 0,79. При этом наблюдалось смещение в сторону «легкости» и для п.п. 2, 11, 5, 3 значения индекса приближались к 80%. Коэффициент дискриминативности (r — item-total) для всех пунктов находится в интервале от 0,40 до 0,77. Согласованность пунктов методики с общей шкалой «Вовлеченность пользователя во взаимодействие с чат-ботом» — α -Кронбаха — составляет 0,83. В таблице 1 приведены итоговые статистики для всей выборки ($n = 210$).

Таблица 1

Итоговые статистики для методики «Вовлеченность пользователя»

Наименование статистики	Значение
Среднее	2,99
Стандартное отклонение	,56
Асимметрия	-,51

Наименование статистики	Значение
Эксцесс	,56
Минимум	1,5
Максимум	4,67
α -Кронбаха	0,83
Стандартизованная альфа	0,88
Средняя межпозиционная корреляция	0,38

Анализ структуры данных методики проводился с использованием ЭФА (метод главных компонент с последующим варимакс-вращением, КМО = 0,855, критерий сферичности Бартлетта ($\chi^2 = 1261,62$; $df = 66$; $p < 0,001$). При использовании критерия Кайзера были выделены 3 фактора с собственными значениями больше 1, которые совместно объясняют 68,44% общей дисперсии. Четвертый фактор имеет собственное значение 0,704 и дополнительно объясняет 5,86% дисперсии данных. Четыре выделенных фактора однозначно воспроизводят структуру оригинального опросника (табл. 2): первый фактор (41,9% дисперсии) определяет позитивный опыт взаимодействия, второй фактор (17,9%) — погружение во взаимодействие, третий фактор (8,7%) — привлекательность интерфейса, четвертый фактор (5,9%) — трудности и неудобства взаимодействия.

Таблица 2

Матрица повернутых компонент

	Компонента			
	1	2	3	4
11. Опыт взаимодействия с чат-ботом был для меня полезным.	,846	,162		,194
10. Взаимодействие с чат-ботом дало тот результат, который был мне нужен.	,755	,238	-,234	,155
12. Мне было интересно, когда я взаимодействовал с чат-ботом.	,674		-,425	

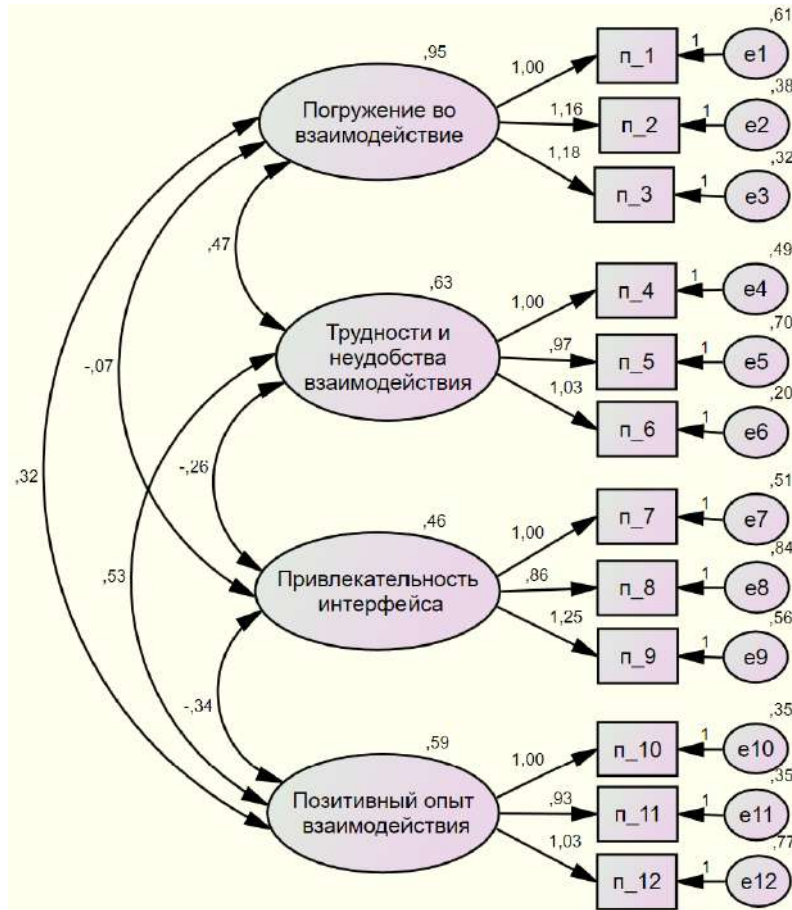
	Компонента			
	1	2	3	4
3. Я был полностью поглощен взаимодействием с чат-ботом.		,902		,186
2. Взаимодействуя с чат-ботом, я не заметил, как пролетело время	,124	,888		,187
1. Я погрузился с головой во взаимодействие с чат-ботом.	,246	,813		,180
8. Чат-бот выглядел эстетически привлекательно.			,799	-,160
7. Интерфейс чат-бота был притягательным	-,284		,761	
9. Взаимодействие с чат-ботом было приятным	-,332		,710	-,136
5. Чат-бот показался мне запутанным в использовании.	,138	,300	-,135	,850
6. Взаимодействие с чат-ботом было утомительным.	,578	,241	-,225	,596
4. Я был разочарован взаимодействием с чат-ботом.	,521	,325		,573

Метод выделения: анализ главных компонент; **метод вращения:** варимакс с нормализацией Кайзера; **вращение сошлось за 6 итераций**

Соответствии полученной четырехфакторной структуры опросника априорной было проверено с помощью КФА. Четырехфакторная модель показала приемлемое соответствие данным. Значение отношения χ^2/df равно 2,777 и указывает на хороший баланс между качеством соответствия и сложностью модели. Индексы GFI (0,911) и AGFI (0,855) свидетельствуют о хорошем уровне согласования с данными, а высокие значения CFI (0,930) и TLI (0,904) подтверждают соответствие модели эмпирическим данным. Значение RMSEA составило 0,074, что находится в допустимых пределах приемлемого соответствия модели данным. Значение RMR (0,084) указывает на приемлемый уровень ошибок модели, а показатели парсимонии (PRATIO = 0,727, PNFI = 0,652) подтверждают сбалансированность модели. Модель представлена на рис. 1.

Рисунок 1

Модель вовлеченности пользователя во взаимодействие с чат-ботом



Оценка ретестовой надежности методики проводилась с интервалом в 1 месяц в течении 4 недель с использованием ранговой корреляции r -Спирмена. Из числа всех участников повторно согласились участвовать в исследовании 93 человека. R -Спирмена для русскоязычной версии методики «Вовлеченность пользователя» составляет 0,81, что говорит о высокой ретестовой надежности.

Для оценки конвергентной валидности был проведен корреляционный анализ между общим показателем «Вовлеченность пользователя» и показателями опросника UMUX-LITE (Lewis et al., 2013), шкалами позитивного и негативного аффекта PANAS (Осин, 2012) и субшкалой «Поглощенность деятельностью» шкалы Flow Short Scale (Engeser & Rheinberg, 2008). Дивергентная валидность оценивалась сопоставлением со шкалой предрасположенности к скуке (Золотарева, 2020) и шкалой удовлетворенности жизнью (Осин & Леонтьев, 2008). Результаты представлены в табл. 3.

Таблица 3
Оценка конвергентной и дивергентной валидности методики оценки вовлеченности пользователя во взаимодействие с чат-ботом

	N	Удобство использования бота по UMUX-LITE	Позитивный аффект (PA)	Негативный аффект (NA)	Поглощенность деятельностью	Предрасположенность к скуке	Удовлетворенность жизнью
Общий показатель вовлеченности пользователя во взаимодействие с чат-ботом	210	,823**	,643**	-,120	,834**	-,120	,024

**** - Корреляция значима на уровне 0,01 (2-сторонняя).**

Результаты показали высокую положительную корреляцию общего показателя вовлеченности с удобством использования чат-бота по шкале UMUX-LITE ($r = 0,823$) и поглощенностью деятельностью ($r = 0,834$). Умеренная положительная корреляция с позитивным аффектом ($r = 0,643$) свидетельствует о том, что вовлеченность связана с позитивными эмоциями, возникающими при взаимодействии с чат-ботом. С другой стороны, негативный аффект ($r = -0,120$) и предрасположенность к скуке ($r = -0,120$) продемонстрировали слабые отрицательные корреляции; удовлетворенность жизнью также практически не коррелировала с вовлеченностью ($r = 0,024$). Эти результаты указывают на то, что методика успешно дифференцирует вовлеченность от несвязанных с ней характеристик.

Таким образом, адаптированная на русскоязычной выборке методика показала высокую конвергентную и адекватную дивергентную валидность, что подтвердило ее надежность для оценки вовлеченности пользователя во взаимодействие с чат-ботом.

Обсуждение результатов

Адаптация методики оценки вовлеченности пользователя во взаимодействие с чат-ботом показала, что русскоязычная версия сохранила основные компоненты, необходимые для диагностики этого аспекта пользовательского опыта. Обнаруженное смещение индекса сложности в направлении «легкости» вполне объяснимо выбором пользователями чат-ботов, предпочитающих комфортное взаимодействие. Высокий коэффициент дискриминативности и значение α -Кронбаха указывают на хорошую внутреннюю согласованность шкалы, что демонстрирует ее надежность при измерении вовлеченности пользователя во взаимодействие с чат-ботом.

Эксплораторный факторный анализ выявил значительные различия в величинах факторных нагрузок при сравнении оригинальной методики оценки вовлеченности с ее русскоязычной адаптацией. В оригинальной методике позитивный опыт взаимодействия определялся как наименее значимый фактор, тогда как в адаптированной методике он стал доминирующим. В то же время, трудности и неудобства взаимодействия оказались гораздо менее важным аспектом при оценке взаимодействия с генеративным ИИ, чем в оригинальной методике. В контексте использования технологий, не связанных с генеративным ИИ, пользователи, возможно, были менее чувствительны к нюансам взаимодействия и больше сосредоточены на функциональности и простоте использования. Однако при взаимодействии с генеративным ИИ позитивный опыт приобретает большое значение. Это может быть объяснено тем, что генеративный ИИ предоставляет уникальные возможности для пользователей. Чат-боты на основе генеративного ИИ способны участвовать во взаимодействии, максимально похожем на общение между людьми, что значительно влияет на общее восприятие взаимодействия пользователями (Al Lily et al., 2023; Israfilzade, 2023; Orrù et al., 2023; Wang et al., 2023). Кроме этого, вероятно, пользователи не акцентируют внимание на аспектах удобства и функциональности, что можно объяснить высоким уровнем удобства интерфейса и интуитивно понятным дизайном этих систем (Shete, 2023).

Конфирматорный факторный анализ подтвердил четырехфакторную структуру. Четырехфакторная модель демонстрирует хорошее соответствие эмпирическим данным и удовлетворительный уровень качества. Индексы согласования, показатели ошибок и парсимонии подтверждают ее адекватность для описания структуры данных и возможность использования в дальнейших исследованиях.

Результаты оценки конвергентной валидности продемонстрировали высокую положительную корреляцию между общим показателем вовлеченности и удобством пользования чат-ботом по шкале UMUX-LITE. Это согласуется с результатами других исследований, показавших тесную взаимосвязь между этими показателями пользовательского опыта с интерактивными технологиями (Avila-Garzon et al., 2023; Fergencs & Meier, 2021; O'Brien & Lebow, 2013). Аналогичным образом ощущение поглощенности деятельностью повышает уровень вовлеченности в

процессе взаимодействия с технологиями на основе ИИ (Arghashi & Yuksel, 2022; Cha et al., 2024). Умеренная положительная взаимосвязь между вовлеченностью и позитивным аффектом указывает на то, что позитивные эмоции, возникающие в процессе общения с чат-ботом, способствуют повышению уровня вовлеченности пользователя. Результаты исследований показывают, что вербальное выражение позитивных эмоций чат-ботами улучшает качество взаимодействия (Andrade-Arenas, Yactayo-Arias & Pucihuayla-Revatta, 2024; Park et al., 2022; Tsai et al., 2021). В то же время влияние эмоционального состояния самого пользователя на вовлеченность остается недостаточно ясным, и исследования показывают, что влияние позитивных эмоций на вовлеченность пользователя интерактивными технологиями может ослабевать в зависимости от контекста и индивидуальных особенностей личности (Zheng et al., 2024). Результаты продемонстрировали слабую связь между негативным аффектом и предрасположенностью к скуке и уровнем вовлеченности пользователя: даже при общем негативном фоне настроения или выраженном чувстве скуки вовлеченность во взаимодействие с чат-ботом может сохраняться. Кроме того, отсутствие корреляции между удовлетворенностью жизнью и вовлеченностью говорит о том, что индивидуальные показатели когнитивного компонента субъективного благополучия не влияют на степень вовлеченности во взаимодействие с чат-ботом. В целом, результаты подтверждают адекватную дивергентную валидность методики, которая дифференцирует вовлеченность как особую категорию, независимую от эмоционального фона и общего жизненного состояния пользователей.

Заключение

Четырехфакторная структура русскоязычной версии методики оценки вовлеченности пользователя во взаимодействие с чат-ботом, выявленная с помощью эксплораторного факторного анализа и подтвержденная конфирматорным, включает следующие факторы: «позитивный опыт взаимодействия», «погружение во взаимодействие», «привлекательность интерфейса» и «трудности взаимодействия». Эти результаты воспроизводят структуру оригинальной версии и подтверждают ее теоретическую обоснованность. В контексте взаимодействия с генеративным ИИ наиболее значимым фактором вовлеченности стал позитивный опыт, что может быть связано с такими уникальными характеристиками таких технологий, как интуитивный интерфейс и процесс взаимодействия с ИИ чат-ботами, имитирующий межличностное общение.

Русскоязычная версия методики оценки вовлеченности пользователя во взаимодействие с чат-ботом показала высокую надежность и валидность. Высокие значения коэффициента α -Кронбаха (0,83) и ретестовой надежности (r -Спирмена = 0,81) свидетельствуют о внутренней согласованности и стабильности результатов методики. Конвергентная валидность подтверждена высокой корреляцией общего показателя вовлеченности с удобством использования чат-бота по шкале UMUX-LITE

($r = 0,823$) и ощущением поглощенности деятельностью ($r = 0,834$), что подчеркивает релевантность измеряемых характеристик. Дивергентная валидность подтверждена крайне низкими корреляциями с негативным аффектом, предрасположенностью к скуке и удовлетворенностью жизнью.

Методика успешно дифференцирует пользовательскую вовлеченность как отдельный аспект пользовательского опыта и может применяться для оценки взаимодействия с интерактивными технологиями.

Литература

- Валуева, Е. А., Панфилова, А. С., & Рафикова, А. С. (2024). Автоматическая оценка тестов на вербальную креативность: от лексических баз данных к большим языковым моделям. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 21(1), 202–225. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2024-1-202-225>
- Золотарева, А. А. (2020). Диагностика предрасположенности к скуке: адаптация русскоязычной версии BPS-SR. *Национальный психологический журнал*, 13(1), 40–49. <https://doi.org/10.11621/npj.2020.0104>
- Осин, Е. Н. (2012). Измерение позитивных и негативных эмоций: разработка русскоязычного аналога методики PANAS. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 9(4), 91–110.
- Осин, Е. Н., & Леонтьев, Д. А. (2008). Апробация русскоязычных версий двух шкал экспресс-оценки субъективного благополучия. *Сборник материалов III Всероссийского социологического конгресса [Электронный ресурс]. Институт социологии РАН, Российское общество социологов*. https://www.isras.ru/abstract_bank/1210190841.pdf
- Akbar, M. A., Khan, A. A., & Liang, P. (2024). Ethical Aspects of ChatGPT in Software Engineering Research. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, 1–14. <https://doi.org/10.1109/TAI.2023.3318183>
- Al Lily, A. E., Ismail, A. F., Abunaser, F. M., Al-Lami, F., & Abdullatif, A. K. A. (2023). ChatGPT and the rise of semi-humans. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 626. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02154-3>
- Almufarreh, A. (2024). Determinants of Students' Satisfaction with AI Tools in Education: A PLS-SEM-ANN Approach. *Sustainability*, 16(13), 5354. <https://doi.org/10.3390/su16135354>
- Andrade-Arenas, L., Yactayo-Arias, C., & Pucuhuayla-Revatta, F. (2024). Therapy and Emotional Support through a Chatbot. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE)*, 20(02), 114–130. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v20i02.45377>
- Arghashi, V., & Yuksel, C. A. (2022). Interactivity, Inspiration, and Perceived Usefulness! How retailers' AR-apps improve consumer engagement through flow. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 64, 102756. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102756>
- Avila-Garzon, C., Bacca-Acosta, J., & Chaves-Rodríguez, J. (2023). Predictors of Engagement in Virtual Reality Storytelling Environments about Migration. *Applied Sciences*, 13(19), 10915. <https://doi.org/10.3390/app131910915>
- Bin-Nashwan, S. A., Sadallah, M., & Bouteraa, M. (2023). Use of ChatGPT in academia: Academic integrity hangs in the balance. *Technology in Society*, 75, 102370. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102370>
- Bragazzi, N. L., Crapanzano, A., Converti, M., Zerbetto, R., & Khamisy-Farah, R. (2023). The Impact of Generative Conversational Artificial Intelligence on the Lesbian, Gay, Bisexual, Transgender, and Queer Community: Scoping Review. *Journal of Medical Internet*

- Research, 25, e52091. <https://doi.org/10.2196/52091>
- Cha, S., Kim, C. Y., & Tang, Y. (2024). Gamification in the Metaverse: Affordance, perceived value, flow state, and engagement. *International Journal of Tourism Research*, 26(2), e2635. <https://doi.org/10.1002/jtr.2635>
- Engeser, S., & Rheinberg, F. (2008). Flow, performance and moderators of challenge-skill balance. *Motivation and Emotion*, 32(3), 158–172. <https://doi.org/10.1007/s11031-008-9102-4>
- Fergens, T., & Meier, F. (2021). Engagement and Usability of Conversational Search – A Study of a Medical Resource Center Chatbot. In K. Toeppe, H. Yan, & S. K. W. Chu (Eds.), *Diversity, Divergence, Dialogue* (Vol. 12645, pp. 328–345). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71292-1_26
- Gupta, R., Nair, K., Mishra, M., Ibrahim, B., & Bhardwaj, S. (2024). Adoption and impacts of generative artificial intelligence: Theoretical underpinnings and research agenda. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4(1), 100232. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2024.100232>
- Israfilzade, K. (2023). The Role of Generative AI and Anthropomorphism in Shaping Conversational Marketing: Creating a Matrix for Future Research. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 32, 132–142. <https://doi.org/10.55549/epess.1412832>
- Kronemann, B., Kizgin, H., & Rana, N. (2022). The “Other” Agent: Interaction with AI and Its Implications on Social Presence Perceptions of Online Customer Experience. In S. Papagiannidis, E. Alamanos, S. Gupta, Y. K. Dwivedi, M. Mäntymäki, & I. O. Pappas (Eds.), *The Role of Digital Technologies in Shaping the Post-Pandemic World* (Vol. 13454, pp. 70–81). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15342-6_6
- Lewis, J. R., Utesch, B. S., & Maher, D. E. (2013). UMUX-LITE: When there’s no time for the SUS. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2099–2102. <https://doi.org/10.1145/2470654.2481287>
- O’Brien, H. (2016). Theoretical Perspectives on User Engagement. In H. O’Brien & P. Cairns (Eds.), *Why Engagement Matters* (pp. 1–26). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-27446-1_1
- O’Brien, H. L., Cairns, P., & Hall, M. (2018). A practical approach to measuring user engagement with the refined user engagement scale (UES) and new UES short form. *International Journal of Human-Computer Studies*, 112, 28–39. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.01.004>
- O’Brien, H. L., & Lebow, M. (2013). Mixed-methods approach to measuring user experience in online news interactions. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(8), 1543–1556. <https://doi.org/10.1002/asi.22871>
- Orrù, G., Piarulli, A., Conversano, C., & Gemignani, A. (2023). Human-like problem-solving abilities in large language models using ChatGPT. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6, 1199350. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1199350>
- Park, G., Chung, J., & Lee, S. (2023). Effect of AI chatbot emotional disclosure on user satisfaction and reuse intention for mental health counseling: A serial mediation model. *Current Psychology*, 42(32), 28663–28673. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03932-z>
- Shete, S. (2023). AI in Cybersecurity and User Interface Design beyond Chatbots. *Journal of Artificial Intelligence & Cloud Computing*, 1–4. [https://doi.org/10.47363/JAICC/2023\(2\)164](https://doi.org/10.47363/JAICC/2023(2)164)
- Tsai, W.-H.S., Liu, Y. and Chuan, C.-H. (2021), “How chatbots’ social presence communication enhances consumer engagement: the mediating role of parasocial interaction and dialogue”, *Journal of Research in Interactive Marketing*, 15(3), 460-482. <https://doi.org/10.1108/JRIM-12-2019-0200>
- Van De Vijver, F., & Hambleton, R. K. (1996). Translating Tests. *European Psychologist*, 1(2), 89–99. <https://doi.org/10.1027/1016-9040.1.2.89>

- Von Garrel, J., & Mayer, J. (2023). Artificial Intelligence in studies–Use of ChatGPT and AI-based tools among students in Germany. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 799. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02304-7>
- Wang, T., Wang, D., Li, B., Ma, J., Pang, X. S., & Wang, P. (2023). *The Impact of Anthropomorphism on Chatgpt Actual Use: Roles of Interactivity, Perceived Enjoyment, and Extraversion*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4547430>
- Zheng, Y., Li, Y., Shi, N., Sun, X., & Pan, Y. (2024). Neither more nor less: Understanding positive emotion of posts and user engagement on tourism social media. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 29(6), 736–752. <https://doi.org/10.1080/10941665.2024.2342366>

Приложение 1

Опросник для измерения пользовательской вовлеченности (User engagement scale)

Уважаемый участник!

Благодарим вас за участие в оценке вовлеченности во взаимодействие с чат-ботом.

Пожалуйста, следуйте следующим рекомендациям при заполнении опросника:

Отвечайте искренне и без длительных раздумий. Ваши первые впечатления наиболее ценны для нас. Не анализируйте вопросы слишком глубоко. Отвечайте, исходя из вашего непосредственного опыта взаимодействия с чат-ботом. Важно, чтобы ваши ответы отражали ваши реальные ощущения и опыт.

Ответьте на следующие утверждения, основываясь на своем опыте работы с чат-ботом и выразите степень Вашего согласия с каждым из пунктов, поставив оценку от 1 до 5.

	Совершенно не согласен	Частично не согласен	Не уверен	Частично согласен	Совершенно согласен
№	1	2	3	4	5
1. Я погрузился с головой во взаимодействие с чат-ботом					
2. Взаимодействуя с чат-ботом, я не заметил, как пролетело время					
3. Я был полностью поглощен взаимодействием с чат-ботом					

	Совершенно не согласен	Частично не согласен	Не уверен	Частично согласен	Совершенно согласен
№	1	2	3	4	5
4. Я был разочарован взаимодействием с чат-ботом					
5. Чат-бот показался мне запутанным в использовании					
6. Взаимодействие с чат-ботом было утомительным					
7. Интерфейс чат-бота был притягательным					
8. Чат-бот выглядел эстетически привлекательно					
9. Взаимодействие с чат-ботом было приятным					
10. Взаимодействие с чат-ботом дало тот результат, который был мне нужен					
11. Опыт взаимодействия с чат-ботом был для меня полезным					
12. Мне было интересно, когда я взаимодействовал с чат-ботом					

Благодарим вас за участие!

Обработка результатов:

Шкала «Погружение во взаимодействие»: средний балл по п.п.: 1, 2, 3

Шкала «Трудности и неудобства взаимодействия»: средний балл по п.п.: 4, 5, 6

Шкала «Привлекательность интерфейса»: средний балл по п.п.: 7, 8, 9

Шкала «Позитивный опыт взаимодействия»: средний балл по п.п.: 10, 11, 12

Шкала «Вовлеченность пользователя во взаимодействие с чат-ботом» — среднее по всем пунктам.

Поступила в редакцию: 18.12.2024

Поступила после рецензирования: 15.10.2025

Принята к публикации: 11.11.2025

Заявленный вклад авторов

Анатолий Николаевич Воронин — планирование исследования, анализ и интерпретация результатов, перевод опросника, написание статьи.

Антонина Семеновна Рафикова — планирование исследования, интерпретация результатов, перевод опросника, написание статьи.

Информация об авторах

Анатолий Николаевич Воронин — доктор психологических наук, профессор, Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН), Москва, Российская федерация; Researcher ID: I-6172-2016, Scopus ID: 7103245935, Author ID: 76168, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6612-9726>; e-mail: voroninan@bk.ru

Антонина Семеновна Рафикова — кандидат психологических наук, Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН), Москва, Российская федерация; Researcher ID: ADI-4846-2022, Scopus ID: 57681153700, Author ID: 1085945, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9831-6027>; e-mail: antoninarafikova@gmail.com

Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Научная статья

УДК 159.9

<https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.3>

Смыслоразножизненные ориентации, отношение ко времени и жизнестойкость у женщин с различными типами пищевого поведения

Луиза А. Етумян¹ , Наталья Е. Комерова^{1*} , Дарья П. Щетинина² ,
Татьяна Г. Анистратенко¹ 

¹ Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону,
Российская Федерация

² Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

*Почта ответственного автора: luiza.yetumyan@gmail.com

Аннотация

Введение. Актуальность темы обусловлена ростом распространенности ожирения и важностью изучения нарушений пищевого поведения как одной из ведущих его причин. Однако, склонность к нарушениям в питании часто связана с психологическими особенностями личности, неспособной совладать с вызовами современного мира. Целью работы является исследование смыслоразножизненных ориентаций, отношения к временной перспективе и жизнестойкости женщин с разной выраженностью нарушений пищевого поведения. **Методы.** В исследовании приняли участие 152 женщины в возрасте от 18 до 56 лет, которые были разделены на группы с низким и высоким уровнем выраженности нарушений пищевого поведения. Методики: «Голландский опросник пищевого поведения»; «Тест смыслоразножизненных ориентаций»; «Опросник временной перспективы»; «Тест жизнестойкости», индекс массы тела. Статистический анализ: критерий U-Манна-Уитни, коэффициент ранговой корреляции r-Спирмена. **Результаты.** В группах с разной выраженностью нарушений пищевого поведения подтверждены различия по параметрам смыслоразножизненных ориентаций «Процесс» и «Локус контроля — Я», аспектам временной перспективы «негативное прошлое», «гедонистическое

настоящее», «фаталистическое настоящее» и всеми параметрами жизнестойкости. В обеих группах выявлены прямые связи ограничительного типа нарушений пищевого поведения и индекса массы тела: чем выше фактический вес респондентов, тем выше склонность к установлению жестких требований и ограничений в питании. «Негативное прошлое» в обеих группах респондентов прямо связано с выраженностью нарушений пищевого поведения. Нарушения пищевого поведения по эмоциогенному типу обратно связаны со всеми шкалами жизнестойкости и осмысленности жизни, и прямо с уровнем негативного прошлого и фаталистического настоящего. **Обсуждение результатов.** Перспективна разработка программы психологической коррекции снижения выраженности нарушений пищевого поведения в части: усиление возможностей личности совладания со стрессом, проработка негативного прошлого опыта, развитие осмысленности жизни и навыков целеполагания, снижение тревожности.

Ключевые слова

нарушения пищевого поведения, принятие риска, жизнестойкость, временная перспектива, негативное прошлое, ожирение, эмоциогенное переживание, экстернальное переживание, ограничительное переживание

Для цитирования

Етумян, Л. А., Комерова, Н. Е., Щетинина, Д. П. & Анистратенко Т. Г. (2025). Смыслжизненные ориентации, отношение ко времени и жизнестойкость у женщин с различными типами пищевого поведения. *Российский психологический журнал*, 22(4), 47–60. <https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.3>

Введение

Несмотря на обилие информации о здоровом образе жизни, вреде неправильного питания, современных медицинских и немедицинских способах борьбы с лишним весом, ожирение населения останется одной из самых актуальных проблем (Алфёрова, Мустафина, 2022). Основной причиной, приводящей к ожирению и увеличивающей риски других сопутствующих заболеваний, являются нарушения пищевого поведения (далее — ПП) (Михайлова и др., 2023; Akhriani et al., 2025, Anil et al., 2025). Рядом исследований доказана связь избыточной массы тела с ограничительным (Бессолицына и др., 2024), эмоциогенным (Ермакова и др., 2024) и экстернальным (Лясникова и др., 2024) типами пищевого поведения.

Исследователи медицинского направления показали связь нарушений ПП с сахарным диабетом 2-го типа (Kristo et al., 2024; Демичева, Смирнова, 2023; Алексеева, 2022); синдромом «раздраженного» кишечника (Jia et al., 2022); нарастанием

гастроэнтерологической симптоматики (Шкляев и др., 2022); распространенностью неалкогольной жировой болезни печени у детей (Gibson et al., 2015); клинической тревогой (Янковая и др., 2022); чувствительностью к горькому вкусу (Lin et al., 2025); сердечной и желудочной interoцепцией (Tiemann et al., 2025).

Изучение гендерных аспектов нарушений пищевого поведения показало, что мужчины более склонны к экстеральному типу пищевого поведения (Ветошкин и др., 2023), в то время как для женщин более характерно эмоциогенное пищевое поведение или сочетание эмоциогенного с ограничительным или экстеральным типами (Халаште и др., 2023).

В то же время, нарушения пищевого поведения могут быть следствием психологической неустойчивости личности, вызванной стрессами или личностными особенностями. Так, ситуативная тревожность прямо связана с эмоциогенным пищевым поведением (Чапала, Илич, 2022); уровень депрессии у юношей коррелирует с выраженностью эмоциогенного и экстерального ПП (Филатова и др., 2022); выраженность нарушений пищевого поведения у девочек-подростков связана с неудовлетворенностью образом собственного тела (Dorraj & Hatamipour, 2025); экстеральное и эмоциогенное пищевое поведение снижает качество сна (Shafiee et al., 2025); выявлена прямая связь эмоциогенного пищевого поведения с составляющим перфекционизма (Крапивина, 2023), люди с высоким уровнем силы воли менее склонны заедать стресс, менее чувствительны к внешним стимулам к принятию пищи, и в тоже время, они чаще прибегают к излишним самоограничениям в питании, которые впоследствии приводят к срывам и перееданию (Графова, 2024; Петрова, Козырева, 2022). существует прямая связь ограничительного пищевого поведения с циклоидным, сенситивным, возбудимым типами акцентуаций характера и эмоциогенного пищевого поведения с гипертимным, астеноневротическим, сенситивным типами, а также на прямые связи ограничительного и эмоциогенного пищевого поведения с ориентацией на негативное прошлое (Авдулова, Антониокова, 2023). Также выявлены прямые взаимосвязи характеристик самоотношения личности и типов пищевого поведения. Так, экстеральное пищевое поведение связано с показателем закрытости, ограничительное ПП — с самоуверенностью, эмоциогенное пищевое поведение с факторами внутренней конфликтности и самообвинения (Черняева, 2023).

Таким образом, проблема нарушений пищевого поведения находится в фокусе исследования различных авторов, однако его связь со смысловой сферой личности в сочетании с отношением ко времени и жизнестойкостью малоизучена.

Цель данной работы: исследовать смысложизненные ориентации, отношение к временной перспективе и жизнестойкость женщин с разной выраженностью нарушений пищевого поведения.

Гипотезы исследования:

1. Смыслоразножизненные ориентации, отношение к временной перспективе

и показатели жизнестойкости у женщин с разной выраженностью нарушений пищевого поведения могут иметь различия.

2. Психологические особенности личности (смыслжизненные ориентации, отношение ко времени, жизнестойкость) и типы нарушений пищевого поведения могут быть взаимосвязаны.

Методы

В исследовании приняли участие 152 женщины в возрасте от 18 до 56 лет (средний возраст 23 года, стандартное отклонение 9,1 лет).

Для достижения цели исследования были выбраны методики:

1. «Голландский опросник пищевого поведения» T. Van Strien et al. (перевод И. Г. Малкина-Пых, 2007) для изучения особенностей пищевого поведения, включающий шкалы «Ограничительного пищевого поведения», «Эмоциогенного пищевого поведения» и «Экстернального пищевого поведения»;

2. «Тест смыслжизненных ориентаций» (в адаптации Д. А. Леонтьева) для выявления основных характеристик смыслжизненных ориентаций, включающий шкалы «Цели», «Процесс», «Результат», «Локус контроля – Я», «Локус контроля – жизнь», «Общий балл осмысленности жизни».

3. «Опросник временной перспективы» Ф. Зимбардо (в адаптации Е. Т. Соколовой, О. В. Митиной и др.) для диагностики отношения ко времени, включающий шкалы «Негативное прошлое», «Гедонистическое настоящее», «Будущее», «Позитивное прошлое», «Фаталистическое настоящее»;

4. «Тест жизнестойкости» С. Мадди (в адаптации Д.А. Леонтьева и Е.И. Рассказовой) для изучения способности к совладанию со стрессом, включающий шкалы «Вовлеченность», «Контроль», «Принятие риска», «Общий балл жизнестойкости».

5. Для каждого респондента был рассчитан индекс массы тела по формуле $ИМТ = \text{вес (в кг)} / \text{рост}^2 \text{ (в м)}$.

Для анализа результатов исследования были отобраны две группы с высокими и низкими баллами по методике «Голландский опросник пищевого поведения». Респонденты, чьи результаты попали в средний диапазон, в исследовании не учитывались. Группа 1 (n=55) — женщины с низкой выраженностью нарушений пищевого поведения, группа 2 (n=61) — женщины с высокой выраженностью нарушений пищевого поведения.

Полученные данные были обработаны с применением стандартных методов описательной статистики, для определения нормальности распределения применен критерий Колмогорова-Смирнова, для анализа достоверности различий был использован непараметрический U-критерий Манна-Уитни, значимые корреляционные связи исследовались с помощью расчета коэффициента ранговой

корреляции *r*-Спирмена. Обработка полученных данных проводилась на базе программного обеспечения Jamovi 2.3.28.

Результаты

В результате исследования по методике «Смыслоразножизненные ориентации» Д. А. Леонтьева были получены следующие результаты сравнения групп, представленные в Таблице 1.

Таблица 1

Результаты исследования по методике «Смыслоразножизненные ориентации» Д. А. Леонтьева для групп с различным уровнем выраженности нарушений пищевого поведения (в баллах)

Переменная	Средние значения		Статистика	p
	Группа 1	Группа 2		
Цели	34,21	32,2	1440	0,188
Процесс	33,27	29,54	1288	0,031*
Результат	28,76	26,75	1394	0,116
Локус контроля- я	23,05	20,93	1297	0,035*
Локус контроля-жизнь	33,04	31,44	1433	0,176
Общий балл осмысленности жизни	110,42	102,95	1377	0,097

Примечания: символом «*» обозначены различия на уровне $p < 0,05$. Группа 1 — женщины с низкой выраженностью нарушений ПП, группа 2 — женщины с высокой выраженностью нарушений ПП.

По результатам статистического анализа данных выявлены достоверные различия между группами по шкалам «Процесс» (33,27 и 29,54, $U=1288$, $p < 0,05$) и «Локус контроля Я» (23,05 и 20,93, $U=1297$, $p < 0,05$). Таким образом, респонденты с высоким уровнем выраженности нарушений пищевого поведения менее удовлетворены своей жизнью и верят в возможность изменить ее к лучшему, чем группе с низкой выраженностью нарушений пищевого поведения. Следовательно, при отсутствии выраженности нарушений пищевого поведения, женщины воспринимают свою жизнь более эмоционально насыщенной, наполненной смыслом и чувствуют себя способной выстраивать ее в соответствии с собственным замыслом.

В результате исследования по методике «Опросник временной перспективы» Ф. Зимбардо были получены следующие результаты сравнения групп, представленные в Таблице 2.

Таблица 2

Результаты исследования по методике «Опросник временной перспективы» Ф. Зимбардо для групп с различным уровнем выраженности нарушений пищевого поведения (в баллах)

Переменная	Средние значения		Статистика	p
	Группа 1	Группа 2		
Негативное прошлое	2,49	3,1	1039	<,001***
Гедонистическое настоящее	3,17	3,46	1182	0,006**
Будущее	3,69	3,64	1579	0,587
Позитивное прошлое	3,62	3,46	1444	0,196
Фаталистическое настоящее	2,51	2,83	1207	0,009**

Примечания: символом «**» обозначены различия на уровне $p < 0,01$, символом «***» обозначены различия на уровне $p < 0,001$. Группа 1 — женщины с низкой выраженностью нарушений ПП, группа 2 — женщины с высокой выраженностью нарушений ПП.

Достоверные различия между группами выявлены по шкалам «Негативное прошлое» (2,49 и 3,1, $U=1039$, $p < 0,001$), «Гедонистическое настоящее» (3,17 и группа 3,46, $U=1182$, $p < 0,01$) и «Фаталистическое настоящее» (группа 2,51 и группа 2,83, $U=1207$, $p < 0,01$). Можно сделать вывод, что у респондентов с высоким уровнем выраженности нарушений пищевого поведения статистически значимо выше восприятие своего прошлого как болезненного, важным аспектом настоящего является получение удовольствия «здесь и сейчас», а события жизни видятся predetermined и подчиненными судьбе. Тогда как личность без выраженных нарушений пищевого поведения отличается большим, чем в другой группе, принятием своего прошлого, способностью принести что-то в жертву в настоящем ради награды в будущем, убежденностью в возможности своего влияния на собственную жизнь.

В результате исследования по методике «Тест жизнестойкости» С. Мадди были получены следующие результаты сравнения групп, представленные в Таблице 3.

Таблица 3

Результаты исследования по методике «Тест жизнестойкости» С. Мадди для групп с различным уровнем выраженности нарушений пищевого поведения (в баллах)

Переменная	Средние значения		Статистика	p
	Группа 1	Группа 2		
Вовлеченность	38,4	31,02	1008	<,001***
Контроль	31,64	26,85	1123	0,002**

Переменная	Средние значения		Статистика	p
	Группа 1	Группа 2		
Принятие риска	19,53	16,46	1139	0,003**
Общий балл жизнестойкости	89,56	74,33	1021	<,001***

Примечания: символом «**» обозначены различия на уровне $p < 0,01$, символом «***» обозначены различия на уровне $p < 0,001$. Группа 1 — женщины с низкой выраженностью нарушений ПП, группа 2 — женщины с высокой выраженностью нарушений ПП.

По методике «Тест жизнестойкости» выявлены различия в группах по всем шкалам методики: «Вовлеченность» (группа 1 — 38,4, и группа 2 — 31,02, $U=1008$, $p < 0,001$), «Контроль» (31,64 и 26,85, $U=1123$, $p < 0,01$), «Принятие риска» (19,53 и 16,46, $U=1139$, $p < 0,01$) и «Общий балл жизнестойкости» (89,56 и 74,33, $U=1021$, $p < 0,001$). Респондентам с высокой выраженностью нарушений пищевого поведения более свойственно ощущение себя вне жизни, собственной беспомощности, стремление к комфорту безопасности как средству против повседневного стресса. И напротив, личность с низким уровнем нарушений пищевого поведения более убеждена в собственной способности влиять на свою жизнь, активно предпринимает шаги по ее устройству, даже в отсутствие надежных гарантий на успех и в целом успешно справляется со стрессовыми ситуациями, воспринимая их как менее значимые.

Результаты сравнительного анализа данных по всем методикам по критерию Манна-Уитни позволяют сделать вывод о подтверждении гипотезы 1. Респонденты без выраженных нарушений пищевого поведения более активны в своей жизни, нацелены на построение и реализацию долгосрочных планов, что, становится возможным благодаря их способности принимать риск и вере в способность управлять событиями своей жизни. Тогда как респонденты с выраженным нарушением ПП более пассивны, прошлое для них представляется болезненным, а будущее не подвластно личности, одной из стратегий поведения становится получение удовольствия в настоящем. Еда, в таком случае, оказывается доступным и гарантированным удовольствием, а также временным лекарством от болезненных переживаний.

Для изучения взаимосвязи выраженности нарушений пищевого поведения и психологических особенностей респондентов был проведен корреляционный анализ с помощью критерия Спирмена. Результаты представлены в Таблицах 4,5.

В Таблице 4 представлены результаты по группе 1 (женщины с низким уровнем выраженности нарушений пищевого поведения).

Таблица 4

Анализ корреляционных связей в группе респондентов с низким уровнем выраженности нарушений пищевого поведения (группа 1)

№	Параметры	Критерий Спирмена
1	Ограничительное ПП / ИМТ	0,468***
2	Ограничительное ПП / эмоциогенное ПП	0,268*
3	Эмоциогенное ПП / экстернальное ПП	0,352**
4	Экстернальное ПП / негативное прошлое	0,336*
5	Экстернальное ПП / будущее	0,326*

Примечание: символом «**» обозначены различия на уровне $p < 0,01$, символом «***» обозначены различия на уровне $p < 0,001$

В результате корреляционного анализа был выявлен ряд взаимосвязей между показателями. Так, экстернальный тип пищевого поведения в группе с низкой выраженностью нарушений пищевого поведения положительно связан с параметрами «будущее», «негативное прошлое», что свидетельствует о том, что

нарушение пищевого поведения по экстернальному типу в этой группе возможно у респондентов с неприятием своего прошлого и/или у респондентов, высоко ориентированных на достижение поставленных целей в будущем. Можно предположить, что их образ жизни включает частые деловые мероприятия, предполагающие прием пищи, что и способствует увеличению пищевого рациона.

Интересно, что ограничительное пищевое поведение в данной группе положительно связано с индексом массы тела. Так, чем выше фактический показатель веса, тем выше склонность личности устанавливать себе жесткие рамки в питании и склонность к самообвинению в случае срывов.

Взаимосвязей нарушений пищевого поведения по эмоциогенному типу и психологических особенностей личности в данной группе не выявлено.

Рассмотрим результаты по группе 2 (женщины с высоким уровнем выраженности нарушений пищевого поведения), которые представлены в Таблице 5.

Таблица 5

Анализ корреляционных связей в группе респондентов с высоким уровнем выраженности нарушений пищевого поведения (группа 2)

№	Параметры	Spearman
1	Ограничительное ПП / ИМТ	0,442***
2	Ограничительное ПП / экстернальное ПП	-0,261*

№	Параметры	Spearman
3	Эмоциогенное ПП / ИМТ	0,295*
4	Эмоциогенное ПП / негативное прошлое	0,509***
5	Эмоциогенное ПП / позитивное прошлое	-0,277*
6	Эмоциогенное ПП / фаталистическое настоящее	0,395**
7	Эмоциогенное ПП / вовлеченность	-0,525***
8	Эмоциогенное ПП / контроль	-0,455***
9	Эмоциогенное ПП / принятие риска	-0,534***
10	Эмоциогенное ПП / общий балл жизнестойкости	-0,533***
11	Эмоциогенное ПП / цели	-0,474***
12	Эмоциогенное ПП / процесс	-0,375**
13	Эмоциогенное ПП / результат	-0,384**
14	Эмоциогенное ПП / локус я	-0,464***
15	Эмоциогенное ПП / локус жизнь	-0,399**
16	Эмоциогенное ПП / общий балл осмысленности жизни	-0,479***
17	Экстернальное ПП / позитивное прошлое	0,317*
18	Экстернальное ПП / фаталистическое настоящее	0,340**

Примечание: Символом «*» обозначены различия на уровне $p < 0,05$, символом «**» обозначены различия на уровне $p < 0,01$, символом «***» обозначены различия на уровне $p < 0,001$.

Обобщая результаты корреляционного анализа в группе с высокой выраженностью нарушений пищевого поведения, отметим, что типы пищевого поведения имеют большее количество взаимосвязей с исследуемыми параметрами, чем в группе с низкой выраженностью нарушений пищевого поведения и они более тесные. Так, эмоциогенное пищевое поведение имеет обратную связь со всеми параметрами жизнестойкости и смыслоразнозначными ориентациями, что характеризует данную группу респондентов как склонных к принятию пищи в ответ на стрессогенные факторы и ситуации, другими словами, к «заеданию» проблем, использованию питания как копинг-поведения. Касаясь отношения ко временной перспективе, отметим, что обратные связи эмоциогенного типа нарушений пищевого поведения с параметром «позитивное прошлое» и прямые связи с «негативным прошлым», «фаталистическим настоящим» указывают, что в случае слабой способности женщин из данной группы справляться с негативными переживаниями прошлого и доверия внешним обстоятельствам в решении важных вопросов, они готовы принимать пищу в ответ на свои эмоциональные переживания.

Экстернальное пищевое поведение имеет прямые связи с параметрами «позитивное прошлое», «фаталистическое настоящее» и обратную связь с

ограничительным пищевым поведением. Так, чем более «теплое» отношение к своему прошлому и фаталистический взгляд на жизнь, тем более характерен для женщин из данной группы прием пищи под воздействием внешних стимулов (привлекательный вид еды, прием пищи в компании). Взаимосвязь фактического показателя веса — индекса массы тела — и ограничительного типа пищевого поведения показывает, что чем больше вес, тем более личность склонна к чрезмерным самоограничениям в рационе, приводящим к срывам и, в конечном итоге, к перееданию.

Обсуждение результатов

Рассмотрев ряд работ последних лет, отметим несколько интересных смежных исследований. Суркова Е. Г. пишет, что людей с нарушениями пищевого поведения *«отличает ориентированность на собственные потребности, слабое стремление контролировать собственные импульсы, низкий уровень целенаправленности поведения, высокая чувствительность к стрессогенным ситуациям и легкость возникновения отрицательных эмоций»*. Данный вывод согласуется с полученными нами результатами о низком уровне осмысленности жизни, жизнестойкости и более высоких показателях негативного прошлого в группе с высокой выраженностью нарушений пищевого поведения (Суркова, 2015, с. 463).

В исследовании Даниловой М. А., Филь А. С. сделан вывод, что эмоциогенное переедание, ночные перекусы и другие формы нарушений питания становятся привычными способами регуляции психоэмоционального состояния и имеющихся внутренних противоречий. Данные автора перекликаются с нашими выводами о положительной связи негативного прошлого опыта с эмоциогенным перееданием. Таким образом, прием пищи выступает в качестве копинг-поведения, позволяющего снизить негативные переживания (Данилова, Филь, 2019).

Продовикова А. Г., Зырянова К. К. получили отрицательную взаимосвязь между отношением к телу, индексом массы тела и показателями жизнестойкости, также выделили копинг-стратегии, которые чаще используются людьми с избыточным весом — избегание и принятие ответственности. Результаты авторов пересекаются с нашими в части сниженных показателей жизнестойкости у группы с низкой выраженностью нарушений пищевого поведения (Продовикова, Зырянова, 2023).

Таким образом, в результате исследования были выявлены различия в смысловых ориентациях, отношении к временной перспективе и жизнестойкости у женщин с низким и высоким уровнем выраженности нарушений пищевого поведения. Респонденты обеих групп отличаются относительной сформированностью ценностно-смысловой сферы, результаты находятся в рамках среднего диапазона. Однако, достоверные различия получены по шкалам «процесс жизни» и «локус контроля — Я», так, в группе с низкой выраженностью нарушений пищевого поведения достоверно выше удовольствие от жизни в настоящем и большая вера в способность влиять на события собственной жизни.

Временная перспектива респондентов также имеет отличия. Так, в группе с высокой выраженностью нарушений пищевого поведения значимо выше уровень негативного прошлого, гедонистического настоящего и фаталистического настоящего, что позволяет охарактеризовать их как менее устойчивых к негативному опыту, более склонных получать сиюминутные удовольствия и верящих в силу внешних обстоятельств. Уровень жизнестойкости в группе с высоким уровнем выраженности нарушений пищевого поведения значимо ниже по всем показателям, что показывает сниженные способности к принятию риска, контролю ситуации и меньшую вовлеченность в деятельность.

Выявлены взаимосвязи между психологическими особенностями респондентов и типами нарушений пищевого поведения. Так, в группе с низким уровнем выраженности нарушений пищевого поведения выявлены положительные взаимосвязи между экстернальным типом нарушений пищевого поведения и негативным прошлым и будущим.

В группе с высокой выраженностью нарушений пищевого поведения выявлены положительные взаимосвязи эмоциогенного переживания с негативным прошлым, фаталистическим настоящим, и обратные взаимосвязи со всеми шкалами жизнестойкости, осмысленности жизни. То есть, чем выше уровень жизнестойкости, осмысленность жизни, тем меньше желание личности использовать прием пищи в качестве копинг-поведения. Поскольку в обеих группах выявлены положительные связи с негативным прошлым, можно констатировать, что неспособность справиться с негативным опытом является общим фактором дезадаптации и повышает риски нарушений пищевого поведения. Также общими для двух групп является взаимосвязь индекса массы тела и ограничительного типа пищевого поведения, что говорит об увеличении ограничений, запретов, жестких требований в питании с фактическим набором веса.

Таким образом, обе гипотезы исследования нашли подтверждение. Перспективой дальнейших исследований может стать увеличение выборки, анализ результатов по гендерным и возрастным критериям, разработка программы коррекции нарушений пищевого поведения.

Литература

- Авдулова, Т. П., Антоникова, А. И. (2023). Особенности личности и временной перспективы у подростков с расстройствами пищевого поведения. Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование», (4), 103–121. <https://doi.org/10.28995/2073-6398-2023-4-103-121>
- Алексеева, Н. С. (2022). Нарушение пищевого поведения у молодых людей с предиабетом. Медицина в Кузбассе, 21(3), 48–53. <https://doi.org/10.24412/2687-0053-2022-3-48-53>
- Алфёрова, В. И., Мустафина, С. В. (2022). Распространенность ожирения во взрослой популяции Российской Федерации (обзор литературы). Ожирение и метаболизм, 19(1), 96–105. <https://doi.org/10.14341/omet12809>

- Бессолицына, Р. М., Клабукова, И. К., Абросимова, М. А., Никитина, Е. А., Чичерина, Е. Н. (2024). Изучение особенностей пищевого поведения у пациентов с различными индексами массы тела и ожирением. *Вятский медицинский вестник*, 82(2), 4–7. <https://doi.org/10.24412/2220-7880-2024-2-4-7>
- Ветошкин, А. С., Шуркевич, Н. П., Симонян, А. А., Гапон Л. И., Карева, М. А. (2023). Дисфункциональные типы пищевого поведения: гендерные различия, взаимосвязь с метаболическими факторами риска в условиях вахты в арктике. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 22(6), 14–24. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3561>
- Графова, О. О. (2024). Особенности саморегуляции у лиц с нарушениями пищевого поведения. *Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия № 1. Психологические и педагогические науки*, (1), 115–128. <https://doi.org/10.24412/2308-7218-2024-1-115-128>
- Данилова, М. А., Филь, А.С. (2019). Психологические особенности самоотношения студентов, склонных к лишнему весу. *Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. Серия: Педагогика. Психология*, 3(17), 24–30.
- Демичева, Т. П., Смирнова Е. Н. (2023). Особенности нарушения пищевого поведения у больных сахарным диабетом 2 типа. *Доктор.Ру*, 22(4), 36–39. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2023-22-4-36-39>
- Ермакова, Н. Г., Кораблина, Е. П., Туктарова, А. А. (2024). Психологические предпосылки формирования нарушений пищевого поведения у женщин с избыточной массой тела. *Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена*, (211), 190–202. <https://doi.org/10.33910/1992-6464-2024-211-190-202>
- Крапивина, В. С. (2023). Взаимосвязь перфекционизма и эмоциогенного переедания. *Вестник магистратуры*, (1-1(136)), 137–141.
- Лясникова, М. Б., Силкина, М. И., Белякова, Н. А., Рубина, С. С. (2024). Заболевания и состояния, ассоциированные с ожирением, и анализ эффективности их лечения. *Лечащий врач*, (3), 22–27. <https://doi.org/10.51793/OS.2024.27.3.003>
- Малкина-Пых, И. Г. (2007). *Терапия пищевого поведения*. Эксмо.
- Михайлова, Н. И., Пинхасов, Б. Б., Сорокин, М. Ю., Селятицкая, В. Г. (2023). Особенности пищевого поведения и предпочитаемые рационы питания у юношей с дефицитом массы тела и ожирением. *Ожирение и метаболизм*, 20(2), 131–139. <https://doi.org/10.14341/omet12955>
- Петрова, Е. А., Козырева, В. В. (2022). Особенности пищевого поведения у студентов-спортсменов с различным уровнем развития воли. *Теория и практика физической культуры*, (4), 77–78.
- Продовикова, А. Г., Зырянова, К. К. (2023). Жизнестойкость и копинг-стратегии у лиц с избыточной массой тела. *Известия Иркутского государственного университета. Серия Психология*, (46), 55–72. <https://doi.org/10.26516/2304-1226.2023.46.55>
- Суркова, Е. Г. (2015). Особенности самореализации и жизненные стратегии молодых женщин с нарушениями пищевого поведения. *Известия Смоленского государственного университета*, 3(31), 453–465.
- Филатова, О. В., Куцева, Е. В., Воронина, И. Ю. (2022). Психологические, морфологические и диетические аспекты нарушений пищевого поведения юношей. *Ожирение и метаболизм*, 19(2), 171–179. <https://doi.org/10.14341/omet12403>
- Халаште, А. А., Лялюкова, Е. А., Жачемук, С. К., Беслангурова, З. А., Жернакова, Г. Н. (2023). Пищевое поведение у пациентов с метаболически ассоциированной жировой болезнью печени. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*, 10(218), 104–113. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-218-10-104-113>
- Чапала, Т. В., Илич М. (2022). Эмоциональное состояние и пищевое поведение людей

- с заболеваниями гастроэнтерологического профиля. *Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие*, 10(2(37)), 121–133. <https://doi.org/10.23888/humJ2022102121-133>
- Черняева, Т. Н. (2023). Взаимосвязь характеристик самоотношения с типами пищевого поведения у подростков. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*, (3(217)), 611–614.
- Шкляев, А. Е., Шутова, А. А., Казарин, Д. Д., Григорьева, О. А., Максимов, К. В. (2022). Характеристика пищевого поведения при функциональной диспепсии. *Вопросы питания*, 91(4(542)), 74–82. <https://doi.org/10.33029/0042-8833-2022-91-4-74-82>
- Янковая, Т. Н., Барышова, В. В., Малютина, Е. О., Сидорова, М. В. (2022). Влияние симптомов тревоги на пищевое поведение у студентов медицинского вуза в условиях распространения новой коронавирусной инфекции. *Практическая медицина*, 20(3), 65–68. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2022-3-65-68>
- Akhriani, M., Nurhayati, A., Billah, M. M., Kurniawati, M., & Muharammah, A. (2025). Prilaku makan external dan restrained eating berhubungan dengan total persen lemak pada remaja. *Ensiklopedia of Journal*, 7(2), 196–201.
- Anil, G., Çetin, N., & Seven Avuk, H. (2025). Food choice, eating behaviors, and associations with depression levels and body mass index: A cross-sectional study. *Iranian Journal of Public Health*, 54(7), 1452–1461. <https://doi.org/10.18502/ijph.v54i7.19151>
- Dorraj, M., & Hatamipour, K. (2025). Predicting eating behavior based on body image and health anxiety in obese and overweight adolescent girls. *Iranian Journal of Rehabilitation Research in Nursing*, 11(4), 141–151.
- Gibson, P. S., Lang, S., Gilbert, M., Kamat, D., Bansal, S., Ford-Adams, M. E., Desai, A. P., Dhawan, A., Fitzpatrick, E., Moore, J. B., Hart, K. H. (2015). Assessment of Diet and Physical Activity in Paediatric Non-Alcoholic Fatty Liver Disease Patients: A United Kingdom Case Control Study. *Nutrients*, 7(12), 9721–9733. <https://doi.org/10.3390/nu7125494>
- Jia, W., Liang, H., Wang, L., Sun, M., Xie, X., Gao, J., Li, L., Tang, X., Ma, Y. (2022). Associations between Abnormal Eating Styles and Irritable Bowel Syndrome: A Cross-Sectional Study among Medical School Students. *Nutrients*, 14(14), 2828. <https://doi.org/10.3390/nu14142828>
- Lin, K., Chen, Y., Hua, Y., Zhao, J., & Zou, L. (2025). Association of PROP bitter taste sensitivity with anhedonia and emotional eating in the Chinese population. *Appetite*, 214. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2025.108210>
- Kristo, A. S., İzler, K., Grosskopf, L., Kerns, J. J., Sikalidis, A. K. (2024). Emotional Eating Is Associated with T2DM in an Urban Turkish Population: A Pilot Study Utilizing Social Media. *Diabetology*, 5(3), 286–299. <https://doi.org/10.3390/diabetology5030022>
- Shafiee, S., Arabsheybani, N., & Saadat, S. (2025). The mediating role of eating behavior in the relationship between rumination and sleep quality in university students. *Caspian Journal of Neurological Sciences*, 11(3), 245–255. <https://doi.org/10.32598/CJNS.11.42.561.1>
- Tiemann, A., Ortmann, J., Rubo, M., et al. (2025). The relevance of cardiac and gastric interoception for disordered eating behavior. *Journal of Eating Disorders*, 13, Article 114. <https://doi.org/10.1186/s40337-025-01284-0>

Поступила в редакцию: 18.03.2025

Поступила после рецензирования: 27.07.2025

Принята к публикации: 01.09.2025

Заявленный вклад авторов

Луиза Арменаковна Етумян — анализ литературы по теме исследования, подготовка разделов «Введение», «Обсуждение результатов» и «Заключение», участие в обсуждении и подготовке раздела «Результаты».

Наталья Евгеньевна Комерова — подбор диагностических методик, сбор данных, участие в обсуждении и подготовке разделов «Методы» и «Результаты», участие в подготовке итогового текста статьи.

Дарья Павловна Щетинина — сбор, обработка и статистический анализ данных, обсуждение и графическое представление результатов, участие в подготовке итогового текста статьи.

Татьяна Григорьевна Анистратенко — теоретическое обоснование, концепция и дизайн исследования, участие в подготовке итогового текста статьи.

Информация об авторах

Луиза Арменаковна Етумян — ассистент кафедры «Общая и консультативная психология», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; ResearcherID: MSV-9402-2025, AuthorID: 1167398, ORCIDID: <https://orcid.org/0009-0009-8809-6214>, e-mail: luiza.yetumyan@gmail.com

Наталья Евгеньевна Комерова — старший преподаватель кафедры «Общая и консультативная психология», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; ResearcherID: ABG-5445-2021, ScopusID: 57224224034, AuthorID: 1131361, ORCIDID: <https://orcid.org/0000-0001-7129-3320>, e-mail: komerova.nata@gmail.com

Дарья Павловна Щетинина — кандидат экономических наук, доцент кафедры управления человеческими ресурсами экономического факультета, ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»; ScopusID: 57191990685, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3468-7181>

Татьяна Григорьевна Анистратенко — доктор философских наук, профессор кафедры «Общая и консультативная психология», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; Author ID: 974089, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3105-4189>, e-mail: tanis63@list.ru

Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Научная статья
УДК 159.9.072.43:159.955.4
<https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.4>

Системогенетические закономерности развития когнитивных детерминант информационной деятельности

Анатолий В. Карпов^{*}, Анна В. Чемякина

Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова, г. Ярославль,
Российская Федерация

*Почта ответственного автора: anvikar56@yandex.ru

Аннотация

Введение. На современном этапе развития общества особую значимость приобретает исследование информационной деятельности, базирующейся на компьютерных технологиях, а также выявление и объяснение ее субъектных детерминант, выступающих в функции профессионально-важных качеств. Объективно необходимо, прежде всего, приоритетное раскрытие роли когнитивных качеств субъекта, лежащих в основе организации данной деятельности, а также их генезиса в ходе профессионализации личности. Новизна исследования состоит в том, что в нем выявлены и проинтерпретированы новые закономерности профессиогенетической динамики базовых когнитивных качеств и показана ее принадлежность к системогенетическому типу развития. **Методы.** Выборку ($n = 230$) составили программисты различного профиля и уровня, работающие в организациях Ярославля, Москвы и Рыбинска. Психодиагностика выполнена с помощью как традиционных, наиболее валидных методик диагностики компонентов когнитивной подсистемы, так и посредством ряда авторских методик. Реализована также методология структурно-психологического анализа. **Результаты.** Динамика развития основных когнитивных качеств в процессе профессионализации характеризуется сочетанием их трансформаций на двух уровнях – аналитическом и структурном. На первом из них имеют место изменения степени выраженности,

КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

то есть сформированности когнитивных качеств в отдельности. На втором происходят значимые изменения в организации их общей совокупности в целом. В наиболее общем и принципиальном плане вся совокупность установленных закономерностей свидетельствует о том, что процесс профессионализации специалистов IT-профиля реализуется по системогенетическому типу, то есть представляет собой системогенез информационной деятельности. **Обсуждение результатов.** Результаты проинтерпретированы с позиций основных положений теории системогенеза деятельности, а также базовых положений психологии профессиональной деятельности информационного типа. Процесс развития этой деятельности в ходе профессионализации, взятый в аспекте одной из важнейших категорий ее субъектных детерминант – основных когнитивных качеств, получает более глубокое объяснение, поскольку эксплицируется его подчиненность базовым принципам системогенеза.

Ключевые слова

субъектные детерминанты, когнитивные качества, деятельность программистов, информационная деятельность, профессиогенез, когнитивная подсистема, когнитивные процессы и операции, системогенез

Финансирование

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда №24-18-00675, <https://rscf.ru/project/24-18-00675>

Для цитирования

Карпов, А. В., Чемякина, А. В. (2025). Системогенетические закономерности развития когнитивных детерминант информационной деятельности. *Российский психологический журнал*, 22(4), 61–80. <https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.4>

Введение

В обширном комплексе новых задач и направлений исследований, обусловленных широким распространением субъектно-информационного класса деятельностей, особое и во многом определяющее место занимают две важнейшие проблемы. Первая из них состоит в необходимости установления и последующего изучения тех субъектных детерминант, которые определяют процессуальные характеристики и результативные параметры деятельности и конкретизируются в понятии профессионально-важных качеств (ПВК). Вторая проблема состоит в необходимости раскрытия базовых особенностей и закономерностей

формирования деятельностей данного класса в процессе профессионализации, то есть в ходе профессиогенеза. Обе эти проблемы характеризуются сочетанием высокой теоретической и практической значимости с явно недостаточным уровнем разработанности, что проявляется, в частности, в следующих их аспектах. Так, по отношению к первой из них можно констатировать следующую ситуацию. Несмотря на предпринимавшиеся попытки установления совокупности ПВК деятельностей данного класса, до сих пор отсутствует какой-либо общепринятый и тем более обоснованный с достаточной степенью корректности ее вариант. Одной из главных причин этого является то, что данный класс деятельностей является именно классом, который синтезирует в себе широкий спектр достаточно гетерогенных по целому ряду критериев деятельностей, то есть типов информационной деятельности. Однако нельзя не видеть и того, что он – опять-таки, как качественно специфический класс, характеризуется и достаточно выраженной инвариантностью базовых психологических характеристик и, соответственно, требований к сфере субъектных детерминант, что и требует выявления этого инвариантного «ядра». Среди наиболее известных перечней такого рода можно отметить, например, следующий: умение решать задачи, аналитический склад ума, упорство, умение работать в команде, хорошая концентрация, усидчивость, алгоритмизированный подход, ответственность, коммуникабельность, инициативность (Плоткина, 2010). Существуют и иные их версии, представленные, в частности, в работах (Кузнецова, Скрыльникова, 2017; Орел, 2007; Хусенов, 2020; Connolly et al., 2016; Weinberg, 1971).

Главной особенностью современного состояния второй проблемы является недостаточный пока уровень ее теоретической проработки и, соответственно, подчеркнутый прагматизм. Он проявляется, в частности, в большем количестве конкретных процедур и программ обучающего плана, имеющих, главным образом, эмпирические основания и сугубо прикладной характер, например: Skillbox, Нетология, ProductStar, Яндекс Практикум, Skypro, Хекслет, GeekBrains и др. (Alison, 2015; Attrill & Fullwood, 2016; Carter et al., 2020; Wyeld, Calder & Shen, 2013). Понимается, само по себе это совершенно необходимо на известном этапе ее разработки, что, однако, не только не отменяет, но и предписывает необходимость обращения к ее теоретическим аспектам, на других, последующих этапах ее разработки. Одним из наиболее значимых среди них является определение закономерностей генезиса информационной деятельности и личности.

При попытках именно такого – теоретического – осмысления указанных проблем, следует, на наш взгляд, учитывать следующие, весьма существенные обстоятельства, которые одновременно должны выступить и методологическими ориентирами для их изучения, в том числе и для представленного в данной работе. Прежде всего, следует исходить из того, что само понятие ПВК является подчеркнуто функциональным, то есть синтезирующим в себе все те субъектные детерминанты, которые выступают в идентичной функции – как детерминанты и факторы, способствующие эффективному осуществлению деятельности. В

КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

их роли могут выступать очень разные, гетерогенные по многим параметрам качества, причем не только психологические. В этом плане данное понятие можно рассматривать и как «зонтичный» термин, объединяющий функционально инвариантные характеристики субъекта. Именно так обстоит дело и по отношению к субъектно-информационному классу, проявляясь, например, в том, что в роли ПВК по отношению к нему дифференцируются две группы качеств – собственно психологические и так называемые «skills» (Демиденко, Ератина, 2021; Карпов, 2024а, Карпов и др., 2024б; Dori, Mevarech & Baker, 2018; Yzerbyt (ed.), 2002; Sajaniemi, 2008). Они в свою очередь, также подразделяются на две и также очень несходные в содержательном плане подгруппы – «жесткие» и «мягкие» навыки (hard-skills и soft-skills). Первые имеют, в основном, деятельностно-обусловленный, а вторые – личностно-обусловленный характер. Вместе с тем, во всем множестве ПВК данной деятельности дифференцируются и такие качества, которые являются своего рода «ядерными» – они не просто влияют на деятельность или даже определяют ее эффективность, а выступают операционными средствами ее осуществления. Особенно отчетливо это проявляется в наиболее репрезентативной деятельности данного класса – в деятельности программистов, которая и явилась предметом исследования в данной работе.

Действительно, по отношению к ней, равно как и ко многим иным видам деятельности, входящих в этот класс, можно констатировать следующую важнейшую особенность. По всем своим атрибутам и вообще практически по всем содержательным и структурным характеристикам эта деятельность не только вплотную приближается к тому, что обычно обозначается как ее внутренний план – как структура и содержание психической регуляции, но и вообще практически к ней сводится. Эта деятельность во многом или даже практически во всех ее основных аспектах переходит во внутренний план, а ее структура и содержание становятся принципиально подобными структуре психической регуляции как таковой. То, что выступает по отношению ко всем иным видам и типам деятельности как ее регулятор и, соответственно, лишь как ее часть, по отношению к данному классу становится всей деятельностью – по крайней мере, в ее атрибутивных чертах и основных операционных средствах реализации. Следовательно, структура деятельности субъектно-информационного класса и, соответственно, совокупность ее ПВК во многом повторяет или даже воспроизводит – мультиплицирует – структуру психической регуляции как таковой. Поэтому и установление их совокупности не только может, но и обязательно должно базироваться на содержании и составе, а также – на структурной организации этой регуляции. Однако по совершенно естественным причинам ведущее и определяющее место в обеспечении этой регуляции занимает *когнитивная подсистема* психики в целом – во всем комплексе образующих ее процессов и механизмов, а также иных операционных средств. Данная деятельность в целом практически полностью обретает информационный характер. Важно и то, что главный атрибут этой деятельности – ее *предмет*, в

качестве которого и выступает информация как таковая, опять-таки обуславливает решающую роль в ее обеспечении именно этих процессов и механизмов, ее подчеркнуто когнитивный характер. В этом плане показателен один из слоганов IT-сферы: «работа программистов – это решение задач» (Attrill & Fullwood, 2016).

В связи с данными обстоятельствами эксплицируется еще бóльшая сложность выявления ПВК деятельностей данного класса, поскольку вся их сфера транспонируется во внутренний план. Они становятся представленными именно в интрапсихической плоскости и, следовательно, значительно менее эксплицированными и доступными любым исследовательским процедурам. Однако именно это же обстоятельство в весьма существенной степени и облегчает выявление ПВК данной деятельности. Поскольку, как отмечалось, содержанием – составом и структурой – ПВК в ней выступает собственно когнитивное обеспечение деятельности как основа ее психической регуляции и организации в целом, то когнитивная подсистема психики как раз и является носителем этого содержания. Поэтому именно входящие в нее составляющие – основные когнитивные процессы и качества – выступают основными ПВК данной деятельности. Это определяется конгруэнтностью и практически изоморфизмом содержания и состава деятельности в целом, с одной стороны, и психической регуляции, реализуемой на основе ее когнитивного обеспечения, с другой. Сама когниция и ее высший уровень – процесс мышления – обретает деятельностную форму и, фактически, во многом становится этой деятельностью, а деятельность практически полностью когнитивизируется и реализуется как функционирование когнитивной подсистемы психики.

Далее, при обосновании теоретического подхода к разработке второго из указанных направлений – профессиогенетического – следует, на наш взгляд, опираться на результаты достаточно обширного цикла исследований теоретико-методологического и деятельностно-аналитического плана, выполненных нами ранее. В ходе его осуществления было обосновано и реализовано положение, согласно которому наиболее конструктивным методологическим подходом к исследованию профессиогенеза деятельностей данного класса является концепция *системогенеза* деятельности. Она была успешно реализована ранее по отношению ко многим деятельностям двух других классов (субъект-объектному и субъект-субъектному) (Карпов, 2021; Карпов, Шадриков, 2017). В результате по отношению к ним был исследован профессиогенез двух основных групп субъектных детерминант – базовых *метакогнитивных* качеств личности, а также совокупности *профессиональных компетенций* (Карпов, Карпов, Присяжнюк, 2024; Карпов, 2021). Вместе с тем, на этой основе не только открывается возможность, но и возникает необходимость их дополнения качествами еще одной – в известной мере определяющей группой – группой собственно *когнитивных* качеств, взятых в их комплексе, то есть в их структурной организации – как компонентов когнитивной подсистемы психики. Причем, оно по очевидным причинам также должно быть реализовано на основе методологии системогенетического подхода.

Исходя из этого, основная *цель* представленного ниже исследования состоит в том, чтобы попытаться раскрыть и объяснить особенности формирования и развития комплекса когнитивных качеств как детерминант информационной деятельности на основе концепции системогенеза.

Методы

В целях организации исследования необходимо решить следующие основные задачи.

Во-первых, это задача, связанная с тем, что сам класс субъектно-информационной деятельности характеризуется высокой степенью гетерогенности и, следовательно, возникает вопрос о том, какой конкретно вид деятельности является наиболее репрезентативным по отношению к нему в целом и который, следовательно, должен быть подвергнут приоритетному исследованию. Как показывает анализ данного вопроса, проведенный нами в (Карпов, 2021), а также в (Кузнецова, Скрыльникова, 2017) им является деятельность программистов как наиболее сложная и богатая психологическим содержанием. Именно она, в силу этого, и была взята за основу данного исследования.

Во-вторых, это задача определения совокупности наиболее значимых и репрезентативных ПВК когнитивного плана данной деятельности. Исходя из сформулированных выше теоретических положений, ее решение должно осуществляться следующим образом. Прежде всего, их набор должен быть репрезентативным по отношению к когнитивной подсистеме в целом и, следовательно, включать качества, соотносящиеся с основными когнитивными *процессами* – прежде всего, разумеется, главным и иерархически высшим из них, то есть с мышлением. Далее, в этот набор должны быть включены качества, соотносящиеся и с базовыми – основными – операционными компонентами когнитивных процессов, то есть с их собственно *операционным составом*. При этом следует учитывать, что именно операционный состав любого процесса и особенно мышления составляет основу его качественной определенности, выступает носителем его специфического содержания. В силу этого, в набор исследуемых качеств необходимо включить те, которые соотносятся с основными операциями самого мышления – с операциями анализа и синтеза, абстрагирования и конкретизации и др.

Наконец, оба этих обстоятельства, взятые в совокупности, позволяют реализовать и еще одно важное требование. Оно состоит в том, что в этом наборе должны быть представлены компоненты (в данном случае – когнитивные ПВК), существенно различающиеся по степени комплексности и по их уровневой локализации. Это позволит учесть важную особенность когнитивной подсистемы – ее многомерность и качественную гетерогенность. В связи с

этим, весь их набор подразделялся на две группы. Первая включала когнитивные качества, соотносящиеся с уровнем процессов в целом, а вторая – с уровнем их операционного состава, то есть с отдельными операциями. В первую группу вошли следующие качества (с указанием методик их диагностики). Прежде всего, это три основных качества основного когнитивного процесса – мышления, каковыми являются аналитичность, абстрактность и практичность. Аналитичность определялась по известной методике Д. Равена, а абстрактность и практичность – по методике В.А. Ганзена (Ганзен и др., 2001). Далее, диагностировалась способность к оперированию двухмерными – пространственными – образами как важное качество процесса воображения (на основе субтеста «геометрическое сложение – ГС» из теста Р. Атхауэра (Тест умственных способностей, 1996)). По отношению к диагностике еще одного когнитивного процесса – внимания – использовалась методика Ф. Д. Горбова, позволяющая выявить в манометрическом выражении основные свойства внимания – распределенность, объем, переключаемость и устойчивость (Горбов, Лебедев, 1975). Наконец, определялась индивидуальная мера выраженности еще одного значимого когнитивного качества, соотносящегося с другим основным когнитивным процессом (памятью) – зрительная оперативная память (по методике Г.Н. Хиловой (Хилова, 1975)).

Существенно бóльшие сложности возникают при диагностике второй группы качеств – тех, которые соотносятся с когнитивными операциями. Дело в том, что отдельные операции, раскрытые в составе того или иного когнитивного процесса, практически невозможно ни изучать, ни диагностировать так сказать «в чистом» виде. Возникает проблема «операционализации самих операций» – приведения к виду, допускающему их экспериментальное или эмпирическое исследование. Эта трудность может быть минимизирована при учете одного из основных положений, лежащего в основе практически всех диагностических методик когнитивной сферы в целом и интеллекта в особенности ((Психодиагностика: теория и практика, 1986; ред. Н. Ф. Талызина).

. Оно состоит в том, что выполнение любого тестового задания предполагает, конечно, опору не только на тот или иной отдельно взятый процесс, а на всю их совокупность. Однако – и в этом заключается суть данного приема – должно соблюдаться следующее важнейшее и непереносимое условие. Любой отдельный субтест конструируется таким образом, чтобы основная функциональная нагрузка при его выполнении ложилась на какой-либо определенный когнитивный процесс. Это можно обозначить как принцип *функционального доминирования* тех или иных процессов. На такой основе и построены практически все интеллектуальные тесты. Однако то же самое с полным правом можно констатировать и по отношению к исследованию и диагностике отдельных операций. Их также невозможно ни смоделировать, ни диагностировать «в чистом» виде». Вместе с тем, к этому можно приблизиться за счет создания таких условий, в которых та или иная из них будет функционально доминировать. Именно это, как известно, реализовано в одном из

КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

наиболее обоснованных интеллектуальных тестов – в методике Р. Амтхауэра, в силу чего она и была взята за основу данной части исследования. В силу этого, компоненты операционного состава мышления (операции) диагностировались посредством следующих методик – субтестов из методики Р. Амтхауэра.

1. Субтеста «логический отбор (LS)», направленного, в основном, на исследование *индуктивных* компонентов мышления.
2. Субтеста «определение общих черт (GE)», направленного на исследование способности к *обобщению* и оперированию понятиями.
3. Субтеста «анalogии (AN)», направленного, в основном, на исследование комбинаторных способностей и операций по *анalogии*.
4. Субтеста «определение закономерностей (ОЗА)», направленного на одну из наиболее известных мыслительных операций – *синтез*.
5. Субтеста «классификация (KL)», ориентированного на другую столь же основополагающую мыслительную операцию – *анализ*.
6. Еще одна базовая операция – абстрагирование – исследовалась посредством разработанной нами в (Карпов, Карпов, 2019) процедуре диагностики уровня базовых когнитивных операций.

В-третьих, поскольку исследование имело профессиогенетическую направленность, то в его основу была положена методология сравнительного изучения степени сформированности когнитивных качеств на разных стадиях профессиогенеза. Проведенное в связи с этим специальное реферирование литературы показало, что, как правило, дифференцируются три основных этапа в общем процессе профессионализации программистов – 1,5 года, 3–4 года и 7 лет. Важно и то, что именно эти три этапа хорошо согласуются с наиболее традиционной дифференциацией основных уровней профессиональной квалификации программистов, которая предполагает выделение также трех уровней – junior, middle и senior.

Наконец, поскольку реализованное исследование было выполнено в русле системогенетического подхода, то по отношению к его организации и обработке результатов был применен разработанный в нем инструментарий. Это – методология структурно-психологического анализа, сущность которой состоит в следующем. Она предполагает реализацию процедуры многомерного корреляционного анализа, которая включает метод определения матриц интеркорреляций исследуемых параметров (в данном случае – основных качеств когнитивного плана); метод построения структурограмм значимо коррелирующих параметров; метод вычисления индексов структурной организации, метод χ^2 для определения гомогенности-гетерогенности матриц интеркорреляций. Напомним, что основными индексами структурной организации являются индекс когерентности структуры (ИКС), индекс дивергентности (дифференцированности) структуры (ИДС) и индекс организованности структуры (ИОС). Первый определяется как функция числа положительных значимых связей в структуре и степени их значимости; второй –

как функция числа и значимости отрицательных связей в структуре; третий – как функция соотношения общего количества положительных и отрицательных связей, а также их значимости (Карпов, 2015).

Выборку исследования ($n=230$; 155 мужчин, 75 женщин) составили программисты различного профиля и уровня (прикладные программисты, системные программисты, графические программисты, инженеры баз данных, специалисты по обеспечению качества, фронтенд-программисты, веб-программисты), проживающие в трех городах России (Ярославль, Москва, Рыбинск) в возрасте от 24 года до 61 года: <31 года – 98 человек (42,60 %), 31–45 лет – 92 человека (40,00 %), > 45 лет – 40 человек (17,39 %).

Результаты

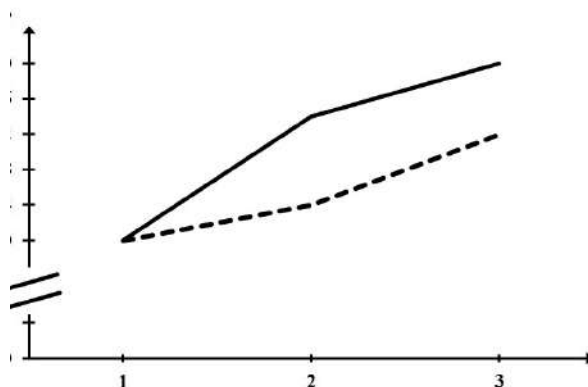
Первым и наиболее общим результатом исследования явилось установление факта значимого повышения индивидуальной меры выраженности практически всех рассмотренных качеств когнитивного плана, выступающих в функции ПВК, в процессе профессионализации. Причем это относится как к отдельным качествам, так и к обеим их группам в целом (напомним, что ими являлись, с одной стороны, качества, соотносимые основными когнитивными процессами в целом, а с другой – с основными когнитивными операциям). Так, в наиболее обобщенном виде этот результат можно проиллюстрировать следующими результатами. На рис. 1 представлены данные относительно динамики развития качеств, составляющих две основные группы детерминант. Эти данные определялись как усреднение суммы показателей диагностики всех входящих в каждую группу качеств. Показатели диагностики каждой группы качеств на первом временном, то есть стажном интервале принимались за исходный уровень, то есть за 100%, а показатели диагностики второго и третьего этапов вычислялись по отношению к нему.

Например, величина 114% по отношению к группе процессуальных качеств на втором этапе означает, что уровень их выраженности возрос на 14% процентов. Кроме того, следует констатировать, что в целом аналогичный характер динамики был выявлен и по отношению к отдельным качествам когнитивного плана. Это означает, что он типичен не только для динамики формирования групп качеств, но и для каждому из них в отдельности. Вместе с тем, следует констатировать и то, что такого рода динамика является весьма умеренной – и в абсолютном, и в относительном выражении. Она существенно менее представлена, нежели аналогичная профессиогенетическая динамика, установленная нами ранее по отношению к иным – основным – типам субъектных детерминант деятельности, в частности, профессиональным компетенциям и метакогнитивным качествам (Карпов и др., 2024; Карпов и др., 2024а), что требует объяснения в ходе дальнейшего обсуждения.

КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Рисунок 1

Зависимости уровня развития когнитивных процессов (сплошная линия) и когнитивных операций (пунктирная линия) от стажа

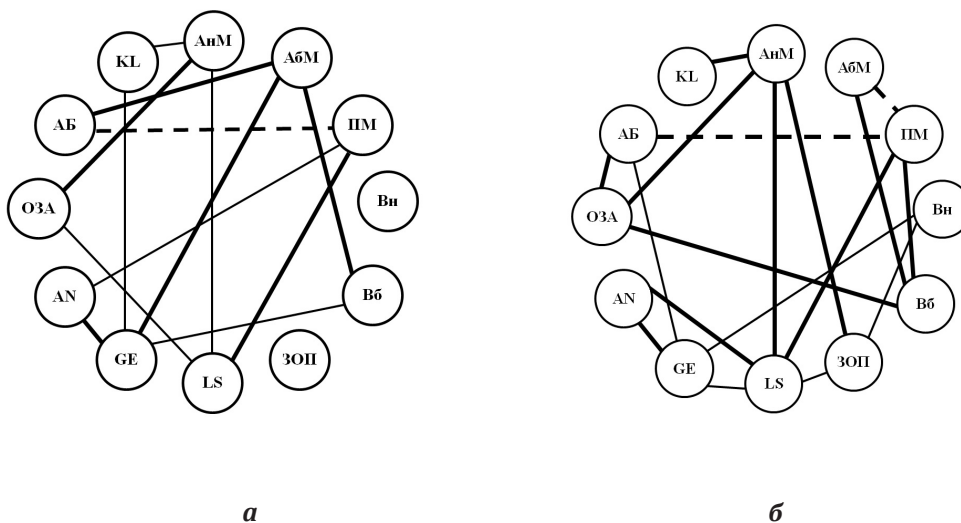


Примечание. Г – стажные группы: 1 – 1,5 года, 2 – 3-4 года, 3-7 лет; УР – уровень развития (в процентах от исходного, то есть представленного в 1 группе)

Далее, по отношению к полученным результатам был реализован уже не аналитический, а структурный уровень исследования. Он предполагает определение структурограмм субъектных детерминант деятельности – в данном случае когнитивных качеств, а также их последующее сравнительное рассмотрение. На рис. 2 представлены структурограммы этих качеств для двух разных стажных групп (1,5 года и 7 лет).

Рисунок 2

Структурограммы когнитивных качеств



Примечание: «а» – стаж – 1,5 года, «б» – стаж 7 лет; АНМ – аналитичность мышления
АБМ – абстрактность мышления, ПМ – практическое мышление, Вн – внимание, Вб –
воображение, ЗОП – зрительная оперативная память, LS – субтест «логический отбор»,
GE – субтест «определение общего», ОЗА – субтест «определение закономерностей»,
АН – субтест «анalogии», АБ – методика на абстрагирование, KL – субтест
«классификация»; жирные линии – связи, значимые на $p < 0,01$, которым приписывается
«весовой» коэффициент 3 балла; полужирные линии – связи, значимые на $p < 0,05$,
которым приписывается коэффициент 2 балла; пунктирные линии – отрицательные
связи. «Веса» по всем связям суммируются, что и дает значения структурных
коэффициентов

В табл. 1 представлены данные о динамике основных структурных индексов,
характеризующих, соответственно, степень когерентности (интегрированности)
обнаруженных структур, степень их дифференцированности, а также общей
организованности.

Таблица 1

*Значения структурных индексов совокупности когнитивных качеств в трех стажных
группах*

	Стаж		
	1,5 года	3-4 года	7 лет
ИКС	30	34	43
ИДС	2	2	4
ИОС	28	32	39

Обсуждение результатов

Анализ представленных результатов позволяет сделать следующие заключения.
Во-первых, как отмечалось выше, обнаруженная динамика когнитивных качеств
является весьма умеренной – и в абсолютном, и в относительном выражении. Она
существенно менее выражена, нежели аналогичная динамика, установленная нами
по отношению к иным – основным – типам субъектных детерминант деятельности.
Так, можно видеть, что в абсолютном выражении она изменяется от первого уровня
профессионализации к третьему на 20%. Однако, обращаясь к данным, полученным,
например, в работах (Карпов и др., 2024; Карпов и др., 2024а) по отношению к другим
детерминантам, можно констатировать иную картину. В частности, динамика
развития профессиональных компетенций – skills выражается значениями от 68% (для

КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

soft-skills) до 123% (для hard-skills). Аналогичная динамика развития метакогнитивных детерминант еще более рельефна – она представлена значениями в районе 140%. Наконец, по отношению к категории базовых индивидуальных качеств, также выступающих в функции ПВК, она измеряется значениями в районе 40%. Данный результат, по нашему мнению, свидетельствует о существовании достаточно значимой закономерности профессиогенетического плана. Она состоит в том, что эта динамика тем менее выражена, чем более общими и базовыми в организации психики в целом являются сами подвергаемые ей качества. Действительно, несмотря на всю значимость исследованных ранее и отмеченных выше субъектных детерминант, они все же очевидным образом уступают в этом плане совокупности когнитивных качеств, в которых проявляются важнейшие – *базовые* операционные средства организации психики в целом – основные когнитивные процессы. Они лежат в основании всей структурно-функциональной организации психики; более того, они не только обусловлены этой организацией, но сами ее в значительной мере и определяют. И именно в силу такого базового характера, они должны быть относительно более толерантными к внешним воздействиям, даже к таким сильным, как факторы профессиогенетического плана.

Во-вторых, можно видеть, что сравнительные темпы формирования исследованных когнитивных качеств, то есть интенсивность их формирования и развития, являются различными на разных фазах процесса профессионализации. Это проявляется, в частности, в том, что динамика развития качеств первой группы (соотносящихся с когнитивными процессами) характеризуется более высокими темпами формирования на относительно ранних этапах профессионализации, а на последующих этапах эти темпы значимо снижаются. И, наоборот, темпы формирования второй группы качеств (соотносящихся с основными когнитивными операциями), являются умеренными на ранних этапах профессионализации. Однако на более продвинутых ее этапах они становятся существенно более очевидными. Обработка данных показала также, что аналогичная картина имеет место по отношению к сравнительной динамике отдельных качеств, входящих в эти группы. Например, такое весьма значимое когнитивное качество, как аналитичность мышления, развивается существенно более высокими темпами на относительно ранних стадиях, а на последующих стадиях эти темпы существенно снижаются. И наоборот, другое значимое когнитивное качество – абстрактность мышления – характеризуется относительно меньшими темпами развития на ранних стадиях, а затем эти темпы становятся более выраженными. Следовательно, можно констатировать значимое обстоятельство: динамике основных когнитивных детерминант деятельности, а также их групп, в целом присуща важная и общая системогенетическая закономерность, зафиксированная в принципе *неравномерности*.

В-третьих, как установлено в концепции системогенеза, принцип неравномерности объективно сопряжен с еще одним важным и также общим

принципом – с принципом *гетерохронности*. Он состоит в том, что периоды наиболее интенсивного формирования различных «составляющих» системы, как правило, не совпадают друг с другом; они «разнесены» по времени. Однако именно это с очевидностью обнаруживается по отношению к сравнительной генетической динамике как отдельных когнитивных качеств, так и их групп. Можно видеть, в частности, что периоды наиболее интенсивного формирования первой группы качеств (процессуальных) и второй группы (операционных) разнесены по времени – вторая формируется существенно позже. Следовательно, эти особенности свидетельствуют о том, что по отношению к генезису основных когнитивных качеств как субъектных детерминант информационной деятельности выполняется еще один основной принцип системогенеза – принцип *гетерохронности*.

Кроме того, совместное действие принципов неравномерности и гетерохронности обуславливает и то, что для каждого когнитивного качества, равно как и для их комплекса, по-видимому, существует *сензитивный период*. При этом сензитивные периоды для разных групп расположены во временном удалении друг от друга. Это свидетельствует о том, что особенности и закономерности развития существенно различающихся друг от друга качеств когнитивного плана (процессуальных и операционных) также достаточно различны.

В-четвертых, данные, представленные в табл. 1, с достаточной степенью выявляют возрастание величины индекса когерентности (ИКС) всей совокупности основных когнитивных качеств, выступающих в функции ПВК, в процессе профессионализации. Это означает, что в ходе профессионализации имеет место значимое увеличение степени их интегрированности. Реализация по отношению к этим данным критерия Краскела-Уоллиса подтвердила статистическую достоверность представленных данных о динамике ИКС ($p < 0,05$). Вместе с тем, следует отметить и то, что степень такого возрастания выражена в меньшей степени, нежели это было установлено ранее по отношению к иным субъектным детерминантам информационной деятельности (метакогнитивным качествам, а также ряду индивидуальных качеств, выступающих в функции ПВК). Если для них возрастание измерялось кратно – в «разах», то по отношению к динамике когнитивных качеств оно измеряется, хотя и значимо, но лишь процентах (на 43%). Данное обстоятельство может быть объяснено следующим образом. Дело в том, что по отношению к профессиогенетической динамике когнитивной подсистемы нельзя говорить о том, что она именно складывается и затем развивается и совершенствуется в его процессе, поскольку уже с самых первых этапов его развертывания она уже представлена в достаточно сформированном виде – именно как система. В его ходе она поэтому подвержена не столько каким-либо качественным трансформациям, сколько дальнейшему совершенствованию уже представленных в ней системных – интеграционных средств. Вместе с тем, наиболее значимым является то, что интерпретация этих данных с позиций концепции системогенеза с очевидностью вскрывает следующий важный факт. В процессе профессионализации личности по отношению к динамике

КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

формирования когнитивных качеств обнаруживается один из основных принципов системогенеза – принцип прогрессирующей *интеграции*.

В-пятых, в ходе профессионализации выявляется закономерная динамика и второго основного индекса – дифференцированности основных когнитивных качеств. Она также возрастает, хотя, и это также значимо, темпы ее динамики представлены в существенно более умеренном виде. Следовательно, можно констатировать, что по отношению к профессиогенетической динамике общей совокупности когнитивных качеств, выступающих в функции ПВК, действует еще один основной системогенетический принцип – принцип нарастающей *дифференциации*.

В-шестых, динамика изменения ИКС совокупности исследованных качеств выражена в существенно большей степени, чем степень изменчивости значений ИДС. Вследствие суперпозиции этих двух зависимостей, возникает еще одна, также значимая, закономерность этого рода. Она состоит в том, что по мере профессионализации увеличиваются значения наиболее обобщенного структурного индекса – общей организованности структуры. Вместе с тем, именно он, являясь наиболее обобщенным индикатором структурной организации любой системы (в данном случае – совокупности когнитивных качеств как детерминант деятельности), выступает главным показателем общей организованности, сформированности системы в целом. Следовательно, он индицирует то, насколько сама система является сформированной и, соответственно, насколько консолидированы ее основные «составляющие». Поэтому по отношению к полученным результатам с очевидностью обнаруживается действие еще одной специфически системогенетической закономерности – принципа *консолидации*.

В-седьмых, как известно, в концепции системогенеза установлены и другие, также важные принципы – «одновременности закладки» компонентов системы, «обеспечения достаточного эффекта» в ее функционировании и целевой детерминации (Шадриков, 1982). В этой связи очень показательно и доказательно, что они с не меньшей степенью очевидности также обнаруживаются в профессиогенетической динамике основных когнитивных качеств. Вместе с тем, их действие носит более имплицитный характер и выявляется не столько непосредственно теми эмпирическими данными, которые получены в данном исследовании, но и более общими и достаточно хорошо известными феноменами и закономерностями, описанными и в когнитивной психологии, и в психологии профессиональной деятельности. Так, в частности, с высокой степенью очевидности выявляется принцип «одновременности закладки» компонентов системы. Действительно, сама суть состава и содержания, а также общей организации когнитивной подсистемы психики, компонентами которой выступают исследованные качества, в том и состоит, что она является образованием именно системного типа. Но это означает, что все ее составляющие – основные когнитивные качества, соотносящиеся как с процессами, так и с операциями, уже

исходно и, более того, атрибутивно представлены и синхронно, и в сопряженном друг с другом виде. При освоении профессиональной деятельности они не столько формируются, сколько подвергаются трансформации и спецификации как уже «заложенные», существующие еще до освоения деятельности. Сама же последующая их трансформация происходит в соответствии с содержанием осваиваемой деятельности, а также совокупности требований к ней. Это тем более значимо, что основное содержание информационной деятельности также носит подчеркнуто когнитивный характер. Исходно и «одновременно заложенные» компоненты системы (в данном случае – когнитивной подсистемы психики) и важнейший атрибут информационной деятельности – ее когнитивный характер – являются принципиально конгруэнтными, что и эксплицирует особую значимость данного принципа по отношению к этому классу деятельностей. Следовательно, по отношению к профессиогенезу информационной деятельности с полным основанием можно констатировать соблюдение принципа «одновременности закладки».

Кроме того, можно констатировать и соблюдение принципа «обеспечения достаточного эффекта», который, как известно, состоит в том, что на любом этапе системогенеза каждый компонент формирующейся системы представлен с такой степенью сформированности, которая является достаточной для ее функционирования в целом. Именно это как раз и выступает одним из атрибутов когнитивной подсистемы психики, поскольку все ее компоненты (процессы и операции) на любом уровне развития объективно могут быть представлены в ней только в таком – достаточном для ее функционирования виде. В противном случае, то есть при «выпадении» хотя бы одного когнитивного процесса, ее функционирование становится объективно невозможным, что, кстати говоря, является следствием еще одной важнейшей закономерности когнитивной организации – того, что обозначается понятием «полносвязности» когнитивных процессов (Anderson, 1985).

Наконец, пожалуй, с наибольшей степенью очевидности обнаруживается и действие принципа *целевой детерминации*, хотя и в специфическом виде. Дело в том, что основным и, что еще важнее, объективным основанием для дифференциации самих профессионально-важных качеств деятельности, как это полагается аксиоматичным в теории профессиональной деятельности (Карпов, 2015), является подчеркнуто функциональный критерий – их направленность на обеспечение того или иного базового аспекта деятельности, а также той или иной функции, связанной с ее реализацией. Следовательно, данная дифференциация осуществляется на основе той конкретной цели, ради которой реализуются сами эти функции. Иными словами, каждое ПВК, в том числе и когнитивные качества, выступающие в их функции, развиваются как своего рода «функциональные органы», направленные, в конечном счете, на реализацию вполне конкретной цели.

Итак, можно заключить, что в профессиогенетической динамике комплекса основных когнитивных качеств как субъектных детерминант информационной

КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

деятельности обнаруживаются все важнейшие системогенетические принципы – неравномерности, гетерохронности, прогрессирующей интеграции, нарастающей дифференциации, последовательной консолидации, «одновременности закладки», «обеспечения достаточного эффекта» и целевой детерминации. Это является весьма значимым аргументом в пользу того, что сам генезис изученной категории субъектных детерминант деятельности – основных когнитивных качеств – подчиняется основным закономерностям системогенеза – его принципам и, следовательно, является системогенезом как таковым. Кроме того, обратим внимание и на еще одно важное обстоятельство: возрастание величины ИОС, индицирующее рост степени консолидированности структуры, фактически, означает, что повышается и общая мера воплощенности в ней системной формы организации как таковой. Поэтому наиболее общий смысл системогенеза как типа развития состоит в том, что в его ходе последовательно возрастает мера воплощенности в деятельности и ее ПВК системности как формы организации. Следовательно, системогенез – это не только формирование системы, но и формирование *системности* как базовой формы организации.

В-восьмых, на заключительном этапе интерпретации результатов матрицы, которые были определены на основе массива всех рассмотренных когнитивных качеств и которые характеризуют их структурную организацию в разных стажных группах, были сопоставлены по критерию χ^2 . В результате выявлены следующие факты. Матрицы и, соответственно, структуры когнитивных качеств, выступающих в функции ПВК, являются качественно однородными – *гомогенными* – во всех стажных группах, то есть они различаются не качественно, а только в степени организованности. Данный результат должен быть объяснен, на наш взгляд, на основе учета следующего определяющего обстоятельства. Дело в том, что все основные когнитивные качества, образующие одну из базовых категорий субъектных детерминант деятельности в целом и, соответственно, выступающие по отношению к ней в функции ПВК, в то же время характеризуются и другой – более общей и даже атрибутивной особенностью. Все они, в отличие от иных категорий ПВК, имеют не столько *деятельностно-обусловленный* и потому – непосредственно сопряженный с самой деятельностью характер, сколько детерминированы *общей организацией* психики в целом и ее процессуального содержания, в особенности. Иными словами, их состав и содержание, структура и организация имеют наддеятельностный – метадеятельностный характер и детерминацию. Она, следовательно, не может и не должна качественно трансформироваться «в ответ» на действие деятельностной детерминации (как это имеет место по отношению к иным категориям субъектных детерминант). Наоборот, их организация должна быть достаточно толерантна к деятельностной детерминации в аспекте своих структурных характеристик. Однако она может и, опять-таки, должна быть сензитивна к ней в аспекте степени самой структурированности, в мере ее совершенства и, соответственно, эффективности. Именно это и выявилось в совокупности представленных результатов. Они

показывают, что структуры основных когнитивных качеств на разных этапах профессионализации остаются инвариантными – гомогенными, но именно в аспекте их организации. Однако они значимо трансформируются в степени этой организации. Следовательно, важной закономерностью профессиогенетической динамики основных когнитивных качеств является приоритетное развитие степени их организованности – когерентности, структурированности, происходящее на фоне сохранения инвариантности характера – паттерна их организации. Это означает также, что даже такая мощная – собственно деятельностьная детерминация – не приводит к принципиальным трансформациям структуры когнитивных качеств. Структурная организация совокупности основных когнитивных качеств, выступающих в функции ПВК деятельности, на разных этапах ее профессиогенеза является принципиально инвариантной по содержанию и характеру – по общему паттерну, но столь же вариативной по степени организации. В этом состоит одно из главных отличий профессиогенеза основных когнитивных качеств как детерминант информационной деятельности от всех иных их категорий, исследованных ранее (в частности, от профессиональных компетенций, ряда индивидуально-личностных качеств, метакогнитивных детерминант).

Заключение

Подводя итоги проведенному выше анализу, можно сформулировать следующее основные *выводы*.

Во-первых, в процессе профессионализации специалистов IT-профиля (программистов) происходят значимые и закономерные трансформации одной из важнейших категорий субъектных детерминант деятельности – основных когнитивных качеств, выступающих в функции ПВК по отношению к ней. Следовательно, вся их совокупность образует значимую, качественно специфическую плоскость общей профессиогенетической динамики как таковой, а ее изучение может в значительной степени содействовать раскрытию закономерностей этой динамики в целом.

Во-вторых, данной динамике присущи все основные закономерности, зафиксированные в понятии принципов системогенеза – принципы неравномерности и гетерохронности, прогрессирующей интеграции и нарастающей дифференциации, консолидации, «одновременности закладки» компонентов системы, «обеспечения достаточного эффекта» в плане ее функционирования, целевой детерминации.

В-третьих, динамика развития основных когнитивных качеств в процессе профессионализации характеризуется сочетанием их трансформаций на двух уровнях – аналитическом и структурном. На первом из них имеют место изменения степени выраженности, то есть сформированности когнитивных качеств в отдельности. На втором происходят значимые изменения организации их общей совокупности в целом. Структурная организация совокупности основных когнитивных качеств, выступающих в функции ПВК деятельности, на разных

КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

этапах профессиогенеза является принципиально инвариантной по содержанию и характеру – по общему паттерну, но, в то же время, столь же вариативной по степени выраженности, по мере организации.

В-четвертых, выявленной динамике присущи более частные, но также значимые закономерности генетического плана – согласованный характер перестроек, их принципиально нелинейный характер, феномен сензитивного периода и др., что является еще одним значимым свидетельством комплексности их трансформаций

В-пятых, динамика трансформаций основных когнитивных качеств как субъектных детерминант на разных этапах профессионализации характеризуется сочетанием количественных и качественных (структурных) трансформаций. Первые проявляются в изменениях степени выраженности – уровня их развития. Вторые заключаются в существовании значимых различий в степени структурной организации этих детерминант на разных этапах. Кроме того, важной и специфичной по отношению к основным когнитивным качествам является приоритетное повышение именно степени их структурной организации, но не уровня их сформированности – индивидуальной меры выраженности.

В-шестых, в наиболее общем и принципиальном плане вся совокупность обнаруженных закономерностей свидетельствует о том, что процесс профессионализации программистов реализуется по системогенетическому типу, то есть представляет собой одно из проявлений системогенеза как такового.

В-седьмых, в методологическом отношении полученные данные, а также их интерпретация позволяют сделать еще два значимых заключения. Так, они предоставляют новые и значимые аргументы для того, чтобы распространить основные положения теории системогенеза деятельности на новый, пока не вовлеченный в ее сферу класс – субъектно-информационный, что повышает степень ее обобщенности. В то же время, и сам процесс развития этой деятельности в ходе профессионализации, взятый в аспекте одной из важнейших категорий ее субъектных детерминант – основных когнитивных качеств, получает более глубокое объяснение, поскольку эксплицируется его подчиненность базовым принципам системогенеза и, следовательно, его принадлежность именно к системогенетическому типу развития.

Литература

- Ганзен, В. А., Малышев, К. Б., Огинец, Л. В. (2001). *Практикум по психологии профессиональной деятельности*. СПбГУ.
- Горбов, Ф.Д., Лебедев, В.И. (1975). *Психологические аспекты труда операторов*. Медицина.
- Демиденко, Н. Н., Ератина, Е. А. (2021). Профессиограмма IT-специалиста с учетом психологических особенностей его деятельности. В *Психология труда, организации и управления в условиях цифровой трансформации общества* (с. 151–160). Тверской государственный университет.
- Карпов, А. А. (2018). *Структура метакогнитивной регуляции управленческой деятельности*. Ярославский государственный университет.

- Карпов, А. В. (2015). *Психология деятельности* (в 5 т.). Российская академия образования.
- Карпов, А. В. (2021). *Методологические основы психологии информационной деятельности*. Российская академия образования.
- Карпов, А. В. (2023). *Метакогнитивная регуляция информационной деятельности*. Российская академия образования.
- Карпов, А. В., Шадриков, В. Д. (2017). *Интегральная концепция системогенеза деятельности*. Издательский дом Российской академии образования.
- Карпов, А. В., Карпов, А. А. (2019). *Методологические основы психологии образовательной деятельности. Когнитивное обеспечение*. Российская академия образования.
- Карпов, А. В., Карпов, А. А., Присяжнюк, С. О. (2024). Специфика формирования профессиональных компетенций специалистов ИТ-сферы. *Национальный психологический журнал*, 19(4), 201–213.
- Карпов, А. В. (2024а). Специфика состава и организации субъектных детерминант управленческой деятельности. *Современная конкуренция*, (2).
- Карпов, А. В., Карпов, А. А., Башкин, М. В., Калачева, А. И. (2024б). Системогенетические закономерности информационной деятельности. *Ярославский психологический вестник*, 3(60), 13–30.
- Кузнецова, О. В., Скрыльникова, Н. И. (2017). Компаративный анализ направлений исследований в области киберпсихологии в России и за рубежом. *Современная зарубежная психология*, 6(4), 66–76. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2017060407>
- Орел, Е. А. (2007). Особенности интеллекта профессиональных программистов. *Вестник Московского университета*, 14(2), 70–79.
- Плоткина, Л. Н. (2010). Социально-психологический анализ профессионально-значимых характеристик специалистов в области информационных технологий. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*, 12(5-1), 137–144.
- Психодиагностика: теория и практика (1986). (Н. Ф. Талызина, ред.). Прогресс.
- Тест умственных способностей (1996). И. Г. Сенин, О. В. Сорокина, В. И. Чирков (авторы адаптации). Научно-практический центр «Психодиагностика».
- Хилова, Г. Н. (1975). Устойчивость памяти в экстремальных условиях (Диссертация кандидата психологических наук).
- Хусенов, М. (2020). Психология ИТ-специалистов. *Центр научных публикаций*, 1(1), 199–202.
- Шадриков, В. Д. (1982). *Проблемы системогенеза профессиональной деятельности*. Наука.
- Alison, A. (2015). *Cyberpsychology*. Oxford University Press.
- Anderson, J. R. (1985). *Cognitive psychology and its implications* (2nd ed.). W. H. Freeman.
- Attrill, A., & Fullwood, C. (2016). *Applied cyberpsychology: Practical applications of cyberpsychological theory and research*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137517036>
- Carter, H., Baker, C., Rynearson, K., & Reyes, J. (2020). Degree attainment in online learning programs: A study using national longitudinal data. *International Journal of Innovative Teaching and Learning in Higher Education*, 1(3).
- Connolly, I., Palmer, M., Barton, H., & Kirwan, G. (2016). *An introduction to cyberpsychology*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003092513>
- Dori, Y. J., Mevarech, Z. R., & Baker, D. R. (Eds.). (2018). *Cognition, metacognition, and culture in STEM education: Learning, teaching and assessment*. Springer.
- Yzerbyt, V. (Ed.). (2002). *Metacognition: Cognitive and social dimensions*. SAGE Publications.
- Sajaniemi, J. (2008). Psychology of programming: Looking into programmers' heads. *Human Technology*, 4(1), 51–55.
- Weinberg, G. M. (1971). *The psychology of computer programming*. Van Nostrand Reinhold Company.

Wyeld, T., Calder, P., & Shen, H. (2013). *Computer–human interaction: Cognitive effects of spatial interaction, learning, and ability*. Springer.

Поступила в редакцию: 01.03.2025

Поступила после рецензирования: 15.03.2025

Принята к публикации: 01.09.2025

Заявленный вклад авторов

Анатолий Викторович Карпов – идейное научное руководство, базирующееся на применении методологии системогенеза профессиональной деятельности к разработке проблематики информационной деятельности; обработка и теоретическое обобщение результатов.

Анна Вадимовна Чемякина – раскрытие идеи статьи с применением методологии метакогнитивизма, обработка данных и интерпретация результатов.

Информация об авторах

Анатолий Викторович Карпов – доктор психологических наук, профессор, декан факультета психологии, заведующий кафедрой психологии труда и организационной психологии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный университет имени П.Г. Демидова», член-корреспондент Российской академии образования, г. Ярославль, Российская Федерация; Scopus Author ID: 7102768585, ResearcherID: X-1859-2018; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4547-2848>; e-mail: anvikar56@yandex.ru

Анна Вадимовна Чемякина – кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии труда и организационной психологии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова», г. Ярославль, Российская Федерация; e-mail: anyachemy@mail.ru

Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Научная статья

УДК 159.9.07

<https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.5>

Когнитивные ресурсы старших дошкольников в условиях развития и образования, обусловленных двуязычием в многонациональном государстве

Татьяна Н. Тихомирова*, Артем С. Малых

Российская академия образования, Москва, Российская Федерация

*Почта ответственного автора: tikho@mail.ru

Аннотация

Введение. Представлены результаты изучения когнитивной сферы детей старшего дошкольного возраста в зависимости от социокультурных условий, обусловленных двуязычием, прежде всего при совпадении, несовпадении или частичном совпадении языка/языков общения в семье с языком/языками воспитания и обучения в дошкольной образовательной организации. В фокусе исследовательского внимания оказываются базовые когнитивные функции и те показатели когнитивного функционирования, которые связаны с пониманием, анализом и использованием языка. **Методы.** Выборку составили 818 детей старшего дошкольного возраста от 5,3 до 7,5 лет (среднее значение возраста составляет 6,4 лет) из 8 субъектов Российской Федерации (54,3% девочек). 71,5% участников исследования общается дома на одном языке, а 28,5% — на двух языках: и русском как государственном, и родном языке из числа языков народов России. Все дети посещали дошкольные образовательные организации, из них 64,1% — подготовительные группы, где воспитание и обучение ведется только на государственном русском языке, а 35,9% — подготовительные группы с реализацией регионального образовательного компонента на родном языке наряду с государственным языком. **Результаты.** Результаты зафиксировали своеобразие когнитивной сферы старших дошкольников в зависимости от

совпадения, несовпадения или частичного совпадения языка/языков общения в семье и обучения в дошкольной образовательной организации, что влечет за собой изменение мощности когнитивного ресурса при выполнении повседневных и учебных задач. Определены межгрупповые различия не только относительно уровня сформированности отдельных когнитивных функций, но и структуры взаимосвязей между всеми элементами когнитивной сферы, что позволило дать оценку когнитивных ресурсов детей старшего дошкольного возраста в зависимости от социокультурных условий развития и обучения, обусловленных двуязычием в многонациональном государстве. **Обсуждение результатов.** Полученные результаты интерпретируются в контексте методологии теорий когнитивного ресурса (Дружинин, 2007) и языкового контроля (Green, Abutalebi, 2023).

Ключевые слова

скорость переработки информации, зрительно-пространственная рабочая память, мыслительные операции, государственный русский язык, родной язык из числа языков народов Российской Федерации, когнитивный ресурс, языковой контроль, старший дошкольный возраст

Финансирование

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-18-00888, <https://rscf.ru/project/25-18-00888/>

Для цитирования

Тихомирова, Т. Н., Малых, А. С. (2025). Когнитивные ресурсы старших дошкольников в условиях развития и образования, обусловленных двуязычием в многонациональном государстве. *Российский психологический журнал*, 22(4), 81–102, <https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.5>

Введение

Когнитивная сфера, эффективность ее функционирования, является залогом конструктивного взаимодействия человека с окружающим миром, представляя собой важнейший индивидуальный ресурс успешного освоения новых знаний и умений на протяжении всей жизни, в том числе при атипичном развитии (Тихомирова, 2021). Согласно теории когнитивного ресурса, уровень сформированности и степень связанности отдельных элементов когнитивной сферы, среди которых, в том числе, скорость переработки информации, рабочая память, а также основные мыслительные операции, позволяют операционально описать индивидуальные возможности в процессе решения задач разного уровня сложности (Дружинин,

2007). В качестве общей характеристики когнитивного ресурса используется понятие сложности когнитивной системы, которое отождествляется со степенью дифференциации и измеряется, в том числе количеством взаимосвязей между отдельными показателями когнитивного развития (Дружинин, 2007; Горюнова, Дружинин, 2000).

При этом отмечается неоднородность развития когнитивной сферы, с большей позитивной динамикой изменений одного элемента (в частности, скорости переработки информации, Tikhomirova et al., 2023) и с меньшими изменениями другого (например, восприятие множеств объектов, Kuzmina et al., 2020) на протяжении определенного временного интервала. Такая неравномерность развития, и, следовательно, индивидуальные различия по отдельным когнитивным показателям наиболее выражены, в том числе, в период дошкольного образования — первого уровня системы общего образования. В работах отмечается, что именно на этом возрастном этапе развитие когнитивной сферы оказывается наиболее «чувствительным» к тем социокультурным условиям, прежде всего, семьи и образовательной организации, в которых воспитывается и обучается ребенок (Тихомирова, Малых, 2021; Von Stumm & Plomin, 2015).

Социокультурные условия развития и обучения, связанные с двуязычием

Среди социокультурных условий, которые могут активно воздействовать на когнитивное развитие, и, соответственно, «изменять мощность когнитивного ресурса» (Дружинин, 2007, с. 166–167) дошкольника, оказывается двуязычие детей — граждан многонационального государства (Вербицкая и др., 2017; Ortiz & Rodríguez, 2025; Ali, 2023; Bialystok, 2017). По данным Всероссийской переписи населения 2020 года, национальный состав Российской Федерации представлен 194 народами, в различной мере владеющими государственным и/или родным языком (Федеральная служба государственной статистики, 2020). При этом лишь в части дошкольных образовательных организаций (далее — детские сады) в образовательные программы введен региональный компонент на родном языке из числа языков народов Российской Федерации, который предполагает изучение и активное использование родного языка наряду с государственным русским языком.

Сочетание социокультурных условий, связанных с двуязычием старших дошкольников, может приводить к своеобразию когнитивной сферы, и, соответственно, к изменению мощности когнитивного ресурса детей, прежде всего владеющих двумя языками. Действительно, при двуязычии активируется один из трех возможных контекстов применения языков — одноязычный (например, один язык — только дома, другой — только в детском саду), двуязычный (оба языка на разных занятиях в детском саду при реализации регионального образовательного компонента на родном языке) или «перемешанный» (оба языка в одном высказывании

при неравнозначном знании или использовании родного и государственного языка), что «задействует» принципиально разные когнитивные ресурсы (Gallo & Abutalebi, 2024; Green, 2024; Green & Abutalebi, 2023; Frederiksen & Kroll, 2022; Calabria et al., 2018). Так, согласно теории языкового контроля, во всех трех контекстах механизмы, обеспечивающие успешное переключение между двумя языками, совершенствуются постепенно: на начальных этапах освоения одного из языков «поглощается» максимум когнитивных ресурсов, а далее происходит снижение нагрузки на когнитивную сферу с «освобождением» ресурсов для более эффективного выполнения актуальных задач (Green & Abutalebi, 2023; Bialystok & Craik, 2022).

Когнитивное развитие в социокультурных условиях двуязычия: мета-анализы и систематические обзоры

Метаанализы и систематические обзоры исследований когнитивной сферы детей, владеющих одним или двумя языками (как правило, государственным и родным языком), часто демонстрируют диаметрально противоположные результаты (Bialystok, 2017).

С одной стороны, сообщается об изменении уровня выраженности отдельных когнитивных функций у детей, владеющих двумя и более языками, в сравнении с их сверстниками, говорящими на одном языке. Например, сообщается, что дошкольники из семей, где общаются на двух языках, демонстрируют более высокие результаты только по показателям когнитивного контроля, но не рабочей памяти (мета-анализ с участием 18200 детей в возрасте от 5 до 7 лет, Hartanto & Toh, 2019). Зафиксировано также небольшое, но статистически достоверное опережение детей, владеющих двумя языками, в выполнении заданий только на переключение внимания, планирование и скорость переработки информации (систематический обзор 143 исследований с участием детей в возрасте от 1,5 до 14,5 лет, Gunnerud et al., 2020, или систематический обзор 58 исследований с применением 125 когнитивных задач, Planckaert, Duyck, & Woumans, 2023). С другой стороны, делаются выводы об отсутствии достоверных групповых различий между дошкольниками, владеющими одним или двумя языками. Так, никаких когнитивных преимуществ двуязычия не было показано при анализе когнитивного контроля, времени реакции, рабочей памяти, флюидного интеллекта, а также объема словарного запаса (мета-анализ с участием 4524 детей в возрасте от 9 до 10 лет, Dick et al., 2019).

Подобное расхождение в результатах может быть связано, в том числе с исследованием двуязычия детей только при общении в семье — один или два языка, без учета языка обучения в образовательной организации, или, напротив, с вниманием только к языку обучения — родной или неродной, без учета количества языков общения в семье. В таких исследованиях часто «выпадает» большая группа детей, у которых наблюдается частичное совпадение языка/языков общения

в семье с языком/языками обучения в образовательной организации. Вместе с тем, для российских детей подобная ситуация является распространенной: дети, разговаривающие в семьях на родном и государственном русском языке, идут в образовательные организации с обучением только на русском языке или дети иных национальностей из числа народов России, разговаривающие в семьях только на государственном русском языке, посещают детские сады с региональным образовательным компонентом и обучаются на двух языках. Введение в исследование группы дошкольников с частичным совпадением языка/языков общения в семье и обучения в дошкольной образовательной организации позволит получить новые данные о своеобразии когнитивной сферы детей старшего дошкольного возраста в различающихся социокультурных условиях развития, воспитания и обучения.

В целом, сообщается о большей «чувствительности» к социокультурным условиям, обусловленным двуязычием, базовых когнитивных показателей, в частности скорости переработки информации и зрительно-пространственной рабочей памяти, а также показателей когнитивного функционирования, которые связаны с пониманием, анализом и использованием языка, в частности словарного запаса, классификации и обобщения, способности к умозаключениям на основе предложенных логических отношений (Зинченко и др., 2022; Тихомирова, Малых, 2021; Ortiz & Rodríguez, 2025; Ali, 2023; Han et al., 2022; Gunnerud et al., 2020; Oppenheim et al., 2020).

Следует отметить, что при анализе когнитивной сферы через призму владения ребенком двумя языками или одним языком, исследователи, как правило, принимают во внимание лишь уровень сформированности того или иного когнитивного признака. Вместе с тем, в рамках теории когнитивного ресурса наряду с уровнем сформированности отдельных элементов когнитивной сферы принципиальное значение имеет ее структурная организация (Дружинин, 2007). Так, меньшее количество взаимосвязей и менее выраженные коэффициенты корреляции между отдельными когнитивными функциями свидетельствуют о более высокой степени дифференциации когнитивной сферы, а значит, и более высокой мощности когнитивного ресурса в процессе выполнения повседневных и учебных задач (Горюнова, Дружинин, 2000). Одномоментный анализ уровня сформированности и степени дифференциации когнитивной сферы позволит оценить мощность когнитивного ресурса детей старшего дошкольного возраста в условиях развития и обучения, обусловленных двуязычием, для успешного усвоения знаний, в том числе при актуальном в этот возрастной период формировании навыка чтения.

Настоящее исследование

Целью настоящей работы является изучение особенностей когнитивной сферы в старшем дошкольном возрасте в зависимости от социокультурных условий развития и образования, прежде всего в ситуации совпадения, несовпадения или

частичного совпадения языка/языков общения в семье с языком/языками обучения в дошкольной образовательной организации. В фокусе исследовательского внимания оказываются базовые когнитивные функции и те показатели когнитивного функционирования, которые связаны с пониманием, анализом и использованием языка при взаимодействии с окружающим миром. В терминах ресурсной теории будет дана оценка сложности организации когнитивной сферы, и, соответственно, мощности когнитивного ресурса детей в условиях семейного воспитания и дошкольного образования, связанных с двуязычием в многонациональном государстве.

Эта цель достижима только в исследовании с участием детей старшего дошкольного возраста, которые в семьях общаются, в том числе, на двух языках — и русском как государственном, и родном языке, а также посещают дошкольные образовательные организации, имеющие в том числе подготовительные группы с реализацией регионального компонента в образовательной программе на родном языке из числа языков народов Российской Федерации.

Методы

Выборка и процедура исследования

Выборку исследования составили 818 детей старшего дошкольного возраста от 5,3 до 7,5 лет (среднее значение возраста составляет 6,4 лет), из них 54,3% девочек. В исследовании участвовали дети из 8 субъектов Российской Федерации, в том числе из Республики Татарстан (татары — 71,2%; русские — 28,8%), Кабардино-Балкарской Республики (кабардинцы — 60,8%; балкарцы — 26,1%; русские — 8,7%; даргинцы — 4,4%), Чеченской Республики (чеченцы — 100%), Республики Северная Осетия-Алания (осетины — 91,1%; русские — 8,9%), Республики Башкортостан (башкиры — 65,9%; татары — 20,9%; русские — 13,2%), Чувашской Республики (чуваши — 87,1%; русские — 12,9%), Республики Саха (Якутия) (якуты — 96,2%; русские — 3,8%) и Московской области (русские — 93,6%; татары — 4,4%; украинцы — 2%).

Среди участников исследования с 584 детьми (71,5%) общаются дома на одном языке, а с 234 детьми (28,5%) — на двух языках: и русском как государственном, и родном языке из числа языков народов Российской Федерации. В исследовании приняли участие дошкольники, с которыми в семьях общаются, в том числе, на русском, татарском, осетинском, чеченском, башкирском, кабардинском, балкарском, чувашском и якутском языках.

Все дети посещали дошкольные образовательные организации, в которых в том числе имеются подготовительные группы с реализацией регионального компонента в образовательной программе на родном языке из числа языков народов Российской Федерации. Среди участников исследования 524 ребенка посещали

подготовительные группы, где воспитание и обучение ведется только на русском языке (64,1%), а 294 ребенка (35,9%) были включены в подготовительные группы с билингвальной моделью дошкольного образования.

Сбор данных осуществлялся индивидуально при непосредственном участии члена исследовательской группы и психолога или иного специалиста, работающего в дошкольной образовательной организации, строго по разработанному протоколу. Родители участников исследования предоставили информацию о национальности ребенка, о степени владения ребенком русским языком, а также о языке или языках, на котором с ребенком говорят в семье.

Каждый участник исследования под индивидуальным логином выполнил задания на компьютере в отдельной комнате детского сада. Приветствие и инструкция к заданиям на русском языке зачитывались членом исследовательской группы каждому участнику независимо от его умения самостоятельно читать текст на экране компьютера. Детям, которые не полностью понимали инструкции к заданиям на русском языке (2,3% от общего числа участников), зачитывалась ее часть на родном языке ребенка, что фиксировалось в протоколе исследования. В заданиях, где требовалось нажимать клавиши или клавишу на клавиатуре компьютера, участник исследования выполнял эти действия самостоятельно.

Методики

Задание «Время реакции выбора», скорость переработки информации

На экране числа 1, 2, 3 и 4 появляются 40 раз в случайном порядке с временным интервалом между 1 и 3 секундами (Тихомирова, Кузьмина, Малых, 2020). Задача участника исследования состоит в быстром и точном нажатии на клавишу, которая соответствует числу на экране. В исследовании используется показатель времени реакции только на правильные ответы в миллисекундах. При этом более высокое значение соответствует более низкой скорости.

Задание «Последовательности», зрительно-пространственная рабочая память

В задании на экране предъявляются последовательности из одного за другим кубиков, которые «светятся» желтым цветом в течение 1 секунды с интервалом в 1 секунду (Tikhomirova, Malych & Malych, 2020). Участнику необходимо в том же порядке повторить всю последовательность, нажимая мышью на нужные кубики. Регистрируется общее количество правильно воспроизведенных последовательностей.

Задание «Общая осведомленность и словарный запас», словарный запас и умение дифференцировать существенные признаки предметов от несущественных признаков

В задании дается инструкция выбрать одно слово, которое правильно закончит начатое предложение. В частности, ребенку зачитывается начало предложения «У сапога всегда есть ...» и перечисляются слова для выбора единственно правильного слова: «пуговицы, ремешки, подошва, пряжка, шнурок» (Замбацявичене, 1984). Регистрируется общее количество правильно законченных предложений.

Задание «Классификация и обобщение», умение распределять объекты по группам на основе заданных критериев и объединять их на основе общих признаков

В задании дается инструкция выбрать одно «лишнее» слово, которое не подходит к другим словам. В частности, ребенку зачитывается ряд слов: «тюльпан, лилия, фасоль, ромашка, фиалка» и предлагается подумать и назвать одно слово, которое не подходит к остальным словам этого ряда (Замбацявичене, 1984). Регистрируется общее количество правильных ответов.

Задание «Умозаключения по аналогии», умение делать умозаключения по аналогии с предложенными логическими отношениями между понятиями

В задании с экрана читается инструкция: «Слова «лес – деревья» связаны между собой так же, как и слова во второй паре. Выбери подходящее слово к слову из второй пары: «библиотека» связана с чем?». Далее зачитывается ряд слов для выбора: «сад, двор, город, театр, книги» (Замбацявичене, 1984). Регистрируется общее количество правильных ответов.

Результаты

В статистический анализ вводились показатели сформированности когнитивной сферы детей старшего дошкольного возраста — скорости переработки информации, зрительно-пространственной рабочей памяти, а также общей осведомленности и словарного запаса, способности к классификации и обобщению понятий, умения делать умозаключения по аналогии с предложенными логическими отношениями между понятиями. В качестве социокультурных условий развития и образования, обусловленных двуязычием в многонациональном государстве, рассматривалось количество языков общения с ребенком в семье и обучения в детском саду.

Описательные статистики

В табл. 1 представлены средние значения и стандартные отклонения (в скобках) скорости переработки информации («Время реакции выбора»), зрительно-пространственной рабочей памяти (тест «Последовательности»), а также показателей, связанных с пониманием, анализом и использованием языка (тесты «Осведомленность и словарный запас», «Классификация и обобщение», «Умозаключения по аналогии»), в том числе в зависимости от количества языков общения в семье и обучения в дошкольной образовательной организации.

Таблица 1

Описательные статистики показателей когнитивной сферы детей старшего дошкольного возраста в зависимости от условий образования и развития, связанных с двуязычием

Показатель	Общая	Общение в семье		Воспитание и обучение в детском саду	
	выборка	Один язык	Два языка	Один язык	Два языка
		(n = 584)	(n = 234)	(n = 524)	(n = 294)
«Время реакции выбора»	1425,16 (333,1)	1423,89 (324,7)	1435,01 (395,5)	1407,34 (312,5)	1471,97 (459,2)
«Последовательности»	1,51 (1,3)	1,46 (1,3)	1,61 (1,6)	1,46 (1,3)	1,59 (1,3)
«Общая осведомленность и словарный запас»	6,11 (2,1)	6,21 (1,9)	5,78 (2,7)	6,19 (2,1)	5,29 (2,1)
«Классификация и обобщение»	5,24 (2,3)	5,26 (2,2)	5,07 (2,7)	5,34 (2,2)	4,86 (2,0)
«Умозаключения по аналогии»	5,44 (2,6)	5,50 (2,5)	4,84 (2,5)	5,35 (2,6)	6,16 (2,1)

В табл. 1 для показателей по тесту «Время реакции выбора» указано среднее время реакции на правильные ответы в миллисекундах, по всем остальным тестам – количество правильных ответов в диапазоне от 0 до 12 для теста «Последовательности», от 0 до 10 для тестов «Общая осведомленность и словарный запас», «Классификация и обобщение» и «Умозаключения по аналогии».

Согласно описательным статистикам, между группами детей с одним и двумя языками общения в семье, как и в детском саду, наблюдаются незначительные

различия средних значений по всем когнитивным показателям. Так, по базовым когнитивным показателям дети, владеющие двумя языками, оказались в среднем чуть медленнее, но с несколько лучшими оценками рабочей памяти. По вербальным тестам группа дошкольников с двумя языками несколько уступает по объему словарного запаса и способности к классификации и обобщению, но опережает своих сверстников, которые обучаются на одном языке, по умению строить умозаключения по аналогии с предложенными логическими отношениями.

Анализ групповых различий по уровню сформированности показателей когнитивной сферы

Для оценки достоверности различий между группами дошкольников с разными социокультурными условиями, обусловленными двуязычием, и размера их эффекта на показатели когнитивной сферы был проведен однофакторный дисперсионный анализ. В качестве категориального фактора рассматривались последовательно группы с одним или двумя языками общения в семье, группы с одним или двумя языками обучения в детском саду, а также факт совпадения, частичного совпадения или несовпадения языка/языков общения в семье с языком/языками образования. В качестве зависимых переменных использовались показатели скорости переработки информации, зрительно-пространственной рабочей памяти, общей осведомленности и словарного запаса, способности к классификации и обобщению, умения делать умозаключения. Оценка распределения всех зависимых переменных для сравниваемых групп с применением критерия Ливиня показала равенство дисперсий ($p > 0,05$).

Результаты дисперсионного анализа показали отсутствие различий по всем показателям когнитивной сферы между группами старших дошкольников, с которыми в семьях общаются на одном или двух языках ($p > 0,05$), а также между дошкольниками, посещающими подготовительные группы детских садов, где воспитание и обучение ведется только на государственном языке или с использованием государственного и родного языков ($p > 0,05$).

Вместе с тем, результаты дисперсионного анализа, где категориальным фактором выступил факт совпадения, несовпадения или частичного совпадения языка/языков общения с ребенком в семье с языком/языками обучения и воспитания в детском саду, показали статистически достоверные различия между группами дошкольников по отдельным показателям когнитивной сферы. Группы детей старшего дошкольного возраста формировались на основе данных о языке/языках общения в семье и образовании в детском саду.

В группу дошкольников, у которых совпадает язык/языки общения в семье с языком/языками обучения и воспитания в детском саду включен 431 ребенок (52,7% от общего количества участников). Среди дошкольников этой группы оказались дети: а) с общением в семьях на русском языке (как государственном или родном

языке) и обучением в детском саду на русском языке и б) с общением в семьях на двух языках (государственный русский и родной языки) и обучением в детском саду также на двух языках (русский и родной языки).

В группу дошкольников, у которых не совпадает язык/языки общения в семье с языком/языками обучения в детском саду включено 153 ребенка (18,8%). Среди дошкольников этой группы оказались дети, с которыми общаются в семье только на родном языке из числа языков народов Российской Федерации, а детский сад эти дети посещают без наличия в образовательной программе регионального компонента на родном языке.

В группу с частичным совпадением языка/языков общения в семье и обучения в детском саду включены 234 ребенка (28,5%). В этой группе оказались дети: а) с общением в семьях на двух языках (государственный русский и родной языки) и обучением в детском саду только на русском языке и б) с общением в семьях только на русском языке (как правило, как государственном языке) или только родном и обучением в детском саду на двух языках (государственный русский и родной языки) при реализации регионального компонента на родном языке из числа языков народов Российской Федерации.

В табл. 2 представлены описательные статистики показателей когнитивной сферы детей старшего дошкольного возраста в зависимости от степени совпадения языка/языков общения в семье и обучения в детском саду.

Таблица 2

Описательные статистики показателей сформированности когнитивной сферы детей старшего дошкольного возраста в зависимости от степени совпадения языка/языков в семье и детском саду

	Совпадает (n = 431) 52,7%	Не совпадает (n =153) 18,8%	Частично совпадает (n=234) 28,5%
«Время реакции выбора»	1394,2 (309,1)	1614,4 (360,1)	1410,8 (395,5)
«Последовательности»	1,46 (1,2)	1,45 (1,3)	1,53 (1,6)
«Общая осведомленность и словарный запас»	6,39 (1,8)	5,04 (1,8)	5,97 (2,7)
«Классификация и обобщение»	5,51 (2,1)	3,70 (2,1)	5,26 (2,7)
«Умозаключения по аналогии»	5,48 (2,3)	5,53 (2,2)	4,94 (2,7)

Согласно табл. 2 анализ средних значений показал заметные групповые различия по скорости переработки информации, а также общей осведомленности и словарному запасу, классификации и обобщению. Так, преимущество по этим когнитивным показателям зафиксировано за группой старших дошкольников, у которых полностью совпадает язык/языки общения в семье и обучения в детском саду. При этом тестовые результаты в группах дошкольников с совпадением и частичным совпадением языков общения в семье и обучения в детском саду различаются незначительно: в частности, в тесте «Классификация и обобщение» — 5,51 и 5,26 соответственно.

Обращает на себя внимание более широкий диапазон вариативности всех анализируемых показателей когнитивной сферы у старших дошкольников, у которых лишь частично совпадает язык/языки общения в семье и обучения в детском саду.

Результаты дисперсионного анализа групповых различий между старшими дошкольниками в зависимости от факта совпадения, несовпадения или частичного совпадения языка/языков общения в семье и образования в детском саду представлены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты анализа групповых различий по показателям когнитивной сферы

Показатель	Сумма квадратов (SS)	Критерий Фишера (F)	Уровень значимости (p)	Размер эффекта (η^2)
«Время реакции выбора»	1977539,6	10,89	0,000	0,05
«Последовательности»	7,39	2,17	0,115	0,01
«Общая осведомленность и словарный запас»	80,88	10,76	0,000	0,05
«Классификация и обобщение»	133,45	14,31	0,000	0,07
«Умозаключения по аналогии»	31,16	2,49	0,084	0,01

Согласно табл. 3, статистически значимые различия между анализируемыми группами старших дошкольников зафиксированы для следующих трех показателей когнитивной сферы — скорости переработки информации, словарного запаса

и общей осведомленности, а также способности к классификации понятий и их обобщению на основе общих признаков ($p = 0,000$). Так, с размером эффекта в 5% зафиксированы групповые различия по тестам «Время реакции выбора», «Общая осведомленность и словарный запас», в 7% — по тесту «Классификация и обобщение».

Множественные сравнения с поправкой Бонферонни выявили тестовую специфичность групповых различий. В частности, по скорости переработки информации различаются все три группы дошкольников с совпадением, несовпадением и частичным совпадением совпадения языка/языков общения в семье с языком/языками образования в детском саду ($p < 0,05$). А по тестам, связанным со словарным запасом, классификацией понятий и их обобщением, достоверные отличия зафиксированы только между двумя группами — дошкольниками с полным совпадением и несовпадением языков в семье и детском саду ($p < 0,001$).

Анализ структурной организации когнитивной сферы

Для оценки структуры когнитивной сферы детей старшего дошкольного возраста в зависимости от социокультурных условий развития и образования, обусловленных двуязычием, выполнялся корреляционный анализ.

Результаты корреляционного анализа не выявили различий при анализе структуры когнитивной сферы между старшими дошкольниками, которые посещают дошкольные образовательные организации с обучением только на государственном русском языке и их сверстниками из детских садов с применением государственного русского и родного языков в рамках реализации регионального компонента на родном языке из числа языков народов Российской Федерации ($0,22 < r < 0,53$ при $p < 0,05$ — в детских садах с одним языком; $0,20 < r < 0,54$ при $p < 0,05$ — в детских садах с двумя языками).

Результаты корреляционного анализа также не выявили различий при анализе структуры когнитивной сферы между старшими дошкольниками, которые в семьях общаются только на одном языке и их сверстниками из семей, где говорят на двух языках ($0,14 < r < 0,53$ при $p < 0,05$ — в семьях с одним языком; $0,18 < r < 0,58$ при $p < 0,05$ — в семьях с двумя языками).

Напротив, в ходе корреляционного анализа различия в структуре когнитивной сферы выявлены между тремя группами старших дошкольников, для которых совпадает, не совпадает или частично совпадает язык/ языки общения в семье и обучения в детском саду. В табл. 4 представлены коэффициенты корреляции Спирмена для трех анализируемых групп старших дошкольников (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$).

Таблица 4

Результаты анализа структуры когнитивной сферы старших дошкольников в зависимости от степени совпадения языков/ языка общения в семье и обучения в детском саду

Показатель		1	2	3	4	5
«Время реакции выбора» (1)	Совпадает					
	Не совпадает	1				
	Частично совпадает					
«Последовательности» (2)	Совпадает	-0,18**				
	Не совпадает	-0,36**				
	Частично совпадает	-0,47**	1			
«Общая осведомленность и словарный запас» (3)	Совпадает	-0,15*	0,19**			
	Не совпадает	-0,21*	0,24**	1		
	Частично совпадает	-0,35**	0,36**			
«Классификация и обобщение» (4)	Совпадает	-0,17*	0,04	0,48**		
	Не совпадает	-0,22**	0,25**	0,39**		
	Частично совпадает	-0,41**	0,36**	0,49**	1	
«Умозаключения по аналогии» (5)	Совпадает	-0,02	0,17**	0,40**	0,46**	
	Не совпадает	-0,19**	0,20**	0,42**	0,39**	1
	Частично совпадает	-0,27**	0,29**	0,45**	0,47**	

Как видно из табл. 4, коэффициенты корреляции между анализируемыми когнитивными показателями охватывают диапазон от |0,15| до |0,49|, свидетельствуя о статистически значимых взаимосвязях различной степени – от слабой до заметной. Корреляционный анализ выявил две основные закономерности.

Первая закономерность наблюдается при анализе взаимосвязей базовых когнитивных функций (тесты «Время реакции выбора» и «Последовательности») с когнитивными показателями, характеризующими понимание и применение языка (тесты «Осведомленность и словарный запас», «Классификация и обобщение», «Умозаключения по аналогии»). Так, зафиксированы различия по количеству и силе взаимосвязей в группах старших дошкольников, у которых совпадает, не совпадает или частично совпадают языки/ язык общения в семье и обучения в детском саду. Меньшим количеством взаимосвязей характеризуется когнитивная сфера группы дошкольников с полным совпадением языков в семье и детском саду (5 из 7 возможных) по сравнению с другими группами (7 из 7 возможных). При этом самые тесные связи были зафиксированы для группы с частичным совпадением языков в семье и детском саду ($0,27 < r < 0,47$ при $p < 0,05$), а самые слабые — для группы с полным совпадением языков в семье и детском саду ($0,15 < r < 0,19$ при $p < 0,05$).

Вторая закономерность наблюдается при анализе взаимосвязей только между когнитивными показателями, характеризующими понимание и применение языка при взаимодействии с окружающим миром (тесты «Осведомленность и словарный запас», «Классификация и обобщение», «Умозаключения по аналогии»). Так, зафиксировано сходство для всех трех групп дошкольников — с совпадением, несовпадением и частичным совпадением языка/ языков общения в семье и обучения в детском саду. В частности, во всех группах дошкольников коэффициенты между тестовыми показателями, отражающими уровень сформированности мыслительных операций, варьируют в диапазоне от 0,39 до 0,49 при $p < 0,01$.

Обсуждение результатов

В настоящем исследовании на выборке детей старшего дошкольного возраста из 8 субъектов Российской Федерации проанализированы особенности когнитивного функционирования в зависимости от социокультурных условий, обусловленных двуязычием. Проанализирован не только уровень сформированности отдельных когнитивных функций, но и структура их взаимосвязей в группах старших дошкольников в условиях полного совпадения, несовпадения или частичного совпадения языка/языков общения в семье и обучения в дошкольной образовательной организации. Этот исследовательский ход позволил оценить мощность когнитивного ресурса старших дошкольников в различающихся условиях семьи и образования, обусловленных двуязычием в многонациональном государстве.

Результаты настоящего исследования не показали статистически достоверных различий между детьми старшего дошкольного возраста, которые владеют одним или двумя языками, как по базовым когнитивным функциям (тесты «Время реакции выбора» и «Последовательности»), так и показателям, характеризующим понимание и применение языка (тесты «Осведомленность и словарный запас», «Классификация

и обобщение», «Умозаключения по аналогии»). Эти данные соответствуют выводам мета-анализов и систематических обзоров исследований, в которых при признании крайне небольших эффектов влияния двуязычия на отдельные когнитивные функции респондентов определенных возрастных групп в целом сообщается об отсутствии когнитивных преимуществ билингвизма (Gunnerud et al., 2020; Dick et al., 2019; Bialystok, 2017). Более того, в большинстве работ, где фиксируются незначительные эффекты влияния двуязычия на когнитивное развитие, прежде всего на исполнительные функции, отмечается острая необходимость поиска социокультурных условий, прежде всего образовательных, которые могут способствовать проявлению различий между детьми, владеющими одним или двумя языками (Ortiz & Rodríguez, 2025; Ali, 2023; Papastergiou, Pappas, & Sanoudaki, 2021; Bialystok, 2021; Hartanto et al., 2019).

Между тем таким социокультурным условием, характерным не только для Российской Федерации, но и для «гораздо более половины стран мира» (Bialystok, 2017, р. 233), оказалась степень совпадения языка/языков общения в семье с языком/языками обучения в дошкольной образовательной организации. Показаны межгрупповые различия по уровню сформированности скорости переработки информации с размером эффекта в 5%, а также объему словарного запаса (5%) и способности к классификации и обобщению (7%). При этом по скорости переработки информации различаются все три группы старших дошкольников с преимуществом детей, у которых наблюдается полное совпадение языка/языков общения в семье и обучения в детском саду. По показателям, связанным с пониманием и применением языка, различия зафиксированы только между группами с полным совпадением и несовпадением языка/языков в семье и детском саду с преимуществом первых. Эти данные согласуются с результатами исследований с участием детей старшего школьного возраста, где сообщается о более высоких скоростных возможностях старшеклассников, обучающихся на родном языке — русском или кыргызском (Вербицкая и др., 2017), русском, кыргызском или молдавском (Зинченко и др., 2022).

При этом следует отметить, что более заметными индивидуальные различия по всем когнитивным показателям оказываются в группе старших дошкольников, у которых наблюдается частичное совпадение языка/языков в семье и детском саду. В эту группу были включены дети, которые общаются на двух языках в семье, но посещают детский сад с обучением на одном государственном русском языке или дети с одним языком общения в семье, но с двумя языками обучения в детском саду. Большие индивидуальные различия именно этой группы старших дошкольников могут быть связаны со степенью освоения и частотой применения каждого из языков и, как следствие, индивидуальными особенностями активации каждого из двух языков — общения дома, обучения в детском саду или их постоянного смешения (Green & Abutaleb, 2023; Frederiksen & Kroll, 2022; Calabria et al., 2018).

При анализе структурной организации когнитивной сферы была обнаружена специфика взаимосвязей в зависимости от степени совпадения языка/языков

общения в семье и обучения в детском саду, но лишь между базовыми когнитивными функциями и показателями понимания, анализа и использования языка. Так, наименьшее количество и самая слабая степень взаимосвязей между отдельными показателями зафиксированы в группе старших дошкольников при полном совпадении языка/языков общения в семье и обучения в детском саду. А максимально возможное количество взаимосвязей и высокая степень их выраженности оказываются характерной для группы с частичным совпадением языка/языков общения в семье и обучения в детском саду. Напротив, при анализе взаимосвязей только между показателями понимания, анализа и использования языка — словарным запасом, общей осведомленностью, способностью к классификации и обобщению, умением строить умозаключения по аналогии — наблюдается единообразие структуры во всех группах детей старшего дошкольного возраста, а именно максимальное количество связей с умеренной степенью проявления. Такое структурное «деление» может быть связано с возрастными особенностями развития ребенка старшего дошкольного возраста, прежде всего неравномерностью траекторий изменения отдельных элементов когнитивной сферы — базовых когнитивных функций с их стремительной динамикой (Tikhomirova et al., 2023; Kuzmina et al., 2020) и более последовательным формированием мыслительных операций (Запорожец, Зинченко, Эльконин, 1964).

Структурное своеобразие когнитивной сферы и различия в уровне сформированности отдельных показателей в зависимости от социокультурных условий, обусловленных двуязычием, позволили оценить сложность когнитивной сферы дошкольников при разной степени совпадения языка/языков общения в семье и обучения в детском саду. В контексте теории когнитивного ресурса именно сложность когнитивной сферы свидетельствует о мощности когнитивного ресурса человека, в свою очередь, характеризуясь различной степенью дифференциации (Дружинин, 2007; Горюнова, Дружинин, 2000). Так, самой высокой степенью дифференциации с возможностью автономной актуализации высокоуровневых показателей скорости переработки информации, общей осведомленности и словарного запаса, способности к классификации и обобщению, а, следовательно, и более мощным когнитивным ресурсом характеризуется группа старших дошкольников, для которой полностью совпадают языки/ язык общения в семье и обучения в детском саду. В эту группу вошли дети, которые дома общаются только на русском языке (как родном или государственном) и посещают детские сады с обучением только на государственном русском языке, а также дети, с которыми общаются дома на двух языках (родном и государственном) и посещают детские сады, где наряду с государственным русским языком, реализуется региональный образовательный компонент на родном языке. Полное совпадение языка/языков семьи и дошкольной образовательной организации, согласно теории языкового контроля, снимает необходимость больших когнитивных «затрат» на переключение языков в разных контекстах, обеспечивая возможность высокой результативности

при выполнении тестовых заданий, прежде всего на скорость, словарный запас, классификацию и обобщение (Green & Abutalebi, 2023; Bialystok & Craik, 2022; Frederiksen & Kroll, 2022; Calabria et al., 2018).

Напротив, самой низкой дифференциацией и низким уровнем сформированности отдельных когнитивных функций отличается когнитивная сфера тех старших дошкольников, для которых не совпадают языки/язык в семье и детском саду, что приводит к сниженной ресурсной мощности при выполнении тестовых задач. В эту группу вошли дети, которые в семьях говорят на родном языке из числа языков народов Российской Федерации, а посещают детские сады, где обучение и воспитание осуществляется только на государственном русском языке. Необходимость получения знаний на неродном языке актуализирует «перемешанный» контекст применения языков, с дальнейшей перспективой перехода к одноязычному контексту с разделением на языки «только дома» и «только при обучении», что, в свою очередь, на начальном этапе освоения языка требует максимальных когнитивных ресурсов, не оставляя возможности эффективного выполнения учебных задач (Gallo, & Abutalebi, 2024; Green & Abutalebi, 2023; Bialystok & Craik, 2022). Действительно, в ряде работ показано, что освоение образовательной программы на неродном языке задействует большие когнитивные ресурсы даже после одиннадцатилетнего обучения в школе (в частности, Зинченко и др., 2022). А скорость переработки информации оказывается наиболее «чувствительной» к условиям двуязычия и имеет специфическое значение для обучения на русском языке вне зависимости от языковой группы родного языка (Зинченко и др., 2022).

В условиях частичного совпадения языков/ языка общения в семье и обучения в детском саду, согласно полученным данным, когнитивная сфера детей старшего дошкольного возраста оказывается низкодифференцированной, но с высоким уровнем сформированности отдельных когнитивных функций, что позволяет частично компенсировать недостаток индивидуальных ресурсов. В эту группу вошли дети, которые в семье общаются на двух языках (государственном русском и родном) и посещают детский сад с обучением только на русском языке, а также дети, которые в семьях общаются только на русском языке (как государственном) или только на родном языке, а посещают детский сад с региональным образовательным компонентом на родном языке. В таких социокультурных условиях также активируются, прежде всего, «перемешанный» контекст применения языков с максимальными когнитивными «затратами» при дальнейшей перспективе одноязычного или двуязычного контекстов (Green, 2024; Green, Abutalebi, 2023; Bialystok, Craik, 2022). Однако частичное совпадение языков — знание одного из них — дает возможность более эффективно справляться с выполнением заданий за счет высокого уровня сформированности отдельных когнитивных функций, прежде всего скорости переработки информации, достаточного объема словарного запаса и др.

Таким образом, результаты настоящего исследования свидетельствуют о межгрупповой вариации эффективности когнитивного функционирования на этапе старшего дошкольного возраста в зависимости от социокультурных условий

развития и обучения, связанных с двуязычием. Научные данные о своеобразии когнитивных ресурсов старших дошкольников, полученные при сочетании «языковых» особенностей семьи и дошкольной образовательной организации, открывают возможность разработки программ психолого-педагогического сопровождения детей, в том числе при реализации регионального образовательного компонента в условиях многонационального государства.

Выводы

Социокультурные условия развития и обучения, связанные с двуязычием в многонациональном государстве, а именно совпадение, несовпадение или частичное совпадение языка/языков общения в семье с языком/языками обучения в дошкольной образовательной организации, способствуют проявлению своеобразия когнитивной сферы детей старшего дошкольного возраста, что влечет за собой изменение мощности их когнитивных ресурсов при выполнении повседневных и учебных задач.

При полном совпадении языков/языка общения в семье и обучения в детском саду когнитивная сфера характеризуется высокой степенью дифференциации с высокоуровневыми показателями отдельных когнитивных функций, а, следовательно, и более мощным когнитивным ресурсом этой группы старших дошкольников. Напротив, при несовпадении языков когнитивная сфера отличается низкой дифференциацией и низким уровнем сформированности когнитивных показателей, что может приводить к низкой ресурсной мощности при выполнении актуальных задач. В ситуации частичного совпадения когнитивная сфера дошкольника оказывается низкодифференцированной, но с высоким уровнем сформированности отдельных когнитивных функций, что позволяет компенсировать недостаток индивидуальных ресурсов.

Среди показателей когнитивной сферы наиболее «чувствительными» к социокультурным условиям развития и обучения, обусловленным двуязычием, оказываются скорость переработки информации, словарный запас, способность к классификации и обобщению с преимуществом уровня сформированности у старших дошкольников в ситуации полного или частичного совпадения языков/языка общения в семье и обучения в дошкольной образовательной организации.

Литература

- Вербицкая, Л. А., Зинченко, Ю. П., Малых, С. Б., & Тихомирова, Т. Н. (2017). Когнитивные основы успешности обучения русскому языку: кросскультурное исследование. *Вопросы психологии*, (1), 26–40.
- Горюнова, Н. Б., & Дружинин, В. Н. (2000). Операциональные дескрипторы ресурсной модели общего интеллекта. *Психологический журнал*, 21(4), 57–64.
- Дружинин, В. Н. (2007). *Психология способностей*.: Избранные труды. Изд-во «Институт психологии РАН».

- Замбацян, Э. Ф. (1984). К разработке стандартизированной методики для определения уровня умственного развития нормальных и аномальных детей. *Дефектология*, (1), 28–34.
- Запорожец, А. В., Зинченко, В. П., & Эльконин, Д. Б. (1964). Развитие мышления. В Т. В. Ендовицкая, А. В. Запорожец, В. П. Зинченко и др. (ред.), *Психология детей дошкольного возраста: Развитие познавательных процессов* (с. 183–446). Москва: Просвещение.
- Зинченко, Ю. П., Гайдамашко, И. В., Малых, С. Б., & Тихомирова, Т. Н. (2022). Успешность выполнения государственного экзамена по русскому языку и показатели когнитивного развития: кросс-культурный анализ взаимосвязей. *Российский психологический журнал*, 19(1), 34–48. <https://doi.org/10.21702/rpj.2022.1.3>
- Тихомирова, Т. Н., Кузьмина, Ю. В., & Малых, С. Б. (2020). Траектории развития скорости переработки информации в младшем школьном возрасте: лонгитюдное исследование. *Психологический журнал*, 41(2), 26–38. <https://doi.org/10.31857/S020595920008507-3>
- Тихомирова, Т. Н., & Малых, С. Б. (2021). Когнитивное развитие школьников: эффекты макро- и микросредовых условий образования. *Вопросы психологии*, 67(5), 30–43.
- Тихомирова, Т. Н. (2021). Когнитивные функции и успешность освоения чтения в школьном возрасте при типичном развитии и умственной отсталости легкой степени. *Психологический журнал*, 42(6), 35–45. <https://doi.org/10.31857/S020595920017737-6>
- Федеральная служба государственной статистики (2020). URL: https://rosstat.gov.ru/vpn/2020/Tom5_Nacionalnyj_sostav_i_vladienie_yazykami
- Ali, A. M. (2023). The effect of bilingualism on cognitive development in children: Review article. *Alustath Journal for Human and Social Sciences*, 62(4), 387–404. <https://doi.org/10.36473/ujhss.v62i4.2278>
- Bialystok, E. (2017). The bilingual adaptation: How minds accommodate experience. *Psychological Bulletin*, 143(3), 233. <https://doi.org/10.1037/bul0000099>
- Bialystok, E. (2021). Bilingualism: Pathway to cognitive reserve. *Trends in cognitive sciences*, 25(5), 355–364. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2021.02.003>
- Bialystok, E., & Craik, F. I. M. (2022). How does bilingualism modify cognitive function? Attention to the mechanism. *Psychonomic Bulletin & Review*, 29(4), 1246–1269. <https://doi.org/10.3758/s13423-022-02057-5>
- Calabria, M., Costa, A., Green, D. W., & Abutalebi, J. (2018). Neural basis of bilingual language control. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1426(1), 221–235. <https://doi.org/10.1111/nyas.13879>
- Dick, A. S., Garcia, N. L., Pruden, S. M., Thompson, W. K., Hawes, S. W., Sutherland, M. T., Riedel, M. C., Laird, A. R., & Gonzalez, R. (2019). No evidence for a bilingual executive function advantage in the ABCD study. *Nature Human Behaviour*, 3(7), 692–701. <https://doi.org/10.1038/s41562-019-0609-3>
- Frederiksen, A. T., & Kroll, J. F. (2022). Regulation and control: What bimodal bilingualism reveals about learning and juggling two languages. *Languages*, 7(3), 214. <https://doi.org/10.3390/languages7030214>
- Gallo, F., & Abutalebi, J. (2024). The unique role of bilingualism among cognitive reserve-enhancing factors. *Bilingualism: Language and Cognition*, 27(2), 287–294. <https://doi.org/10.1017/S1366728923000317>
- Green, D. W. (2024). On Language Control in Bilingual Speakers. *The American Journal of Psychology*, 137(2), 125–135. <https://doi.org/10.5406/19398298.137.2.04>
- Green, D. W., & Abutalebi, J. (2023). Chapter 11. Bilingual language control during conversation.

- In *Understanding Language and Cognition Through Bilingualism: In Honor of Ellen Bialystok* (pp. 230–244). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1080/23273798.2014.882515>
- Gunnerud, H. L., Ten Braak, D., Reikerås, E. K. L., Donolato, E., & Melby-Lervåg, M. (2020). Is bilingualism related to a cognitive advantage in children? A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 146(12), 1059. <https://doi.org/10.1037/bul0000301>
- Han, X., Li, W., & Filippi, R. (2022). The effects of habitual code-switching in bilingual language production on cognitive control. *Bilingualism: Language and Cognition*, 25(5), 869–889. <https://doi.org/10.1017/S1366728922000244>
- Hartanto, A., & Toh, W. X. (2019). Bilingualism narrows socioeconomic disparities in executive functions and self-regulatory behaviors during early childhood: Evidence from the Early Childhood Longitudinal Study. *Child Development*, 90(4), 1215–1235. <https://doi.org/10.1111/cdev.13032>
- Kuzmina, Y., Tikhomirova, T., Lysenkova, I., & Malykh, S. (2020). Domain-general cognitive functions fully explained growth in nonsymbolic magnitude representation but not in symbolic representation in elementary school children. *PLOS ONE*, 15(2), e0228960. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228960>
- Oppenheim, G. M., Griffin, Z., Peña, E. D., & Bedore, L. M. (2020). Longitudinal evidence for simultaneous bilingual language development with shifting language dominance, and how to explain it. *Language Learning*, 70(S2), 20–44. <https://doi.org/10.1111/lang.12398>
- Ortiz, N. C., & Rodríguez, S. L. (2025). Cognitive benefits of early bilingualism. *Porta Linguarum: Revista Internacional de Didáctica de las Lenguas Extranjeras*, 44, 271–284. <https://doi.org/10.30827/portalin.vi44.31898>
- Papastergiou, A., Pappas, V., & Sanoudaki, E. (2021). The executive function of bilingual and monolingual children: A technical efficiency approach. *Behavior Research Methods*, 54(3), 1319–1345. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01658-7>
- Planckaert, N., Duyck, W., & Woumans, E. (2023). Is there a cognitive advantage in inhibition and switching for bilingual children? A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 14, 1191816. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1191816>
- Tikhomirova, T., Kuzmina, Y., Malykh, A., & Malykh, S. (2023). Processing speed throughout primary school education: Evidence from a cross-country longitudinal study. *Behavioral Sciences*, 13(10), 873. <https://doi.org/10.3390/bs13100873>
- Tikhomirova, T., Malykh, A., & Malykh, S. (2020). Predicting academic achievement with cognitive abilities: Cross-sectional study across school education. *Behavioral Sciences*, 10(10), 158. <https://doi.org/10.3390/bs10100158>
- Von Stumm, S., & Plomin, R. (2015). Socioeconomic status and the growth of intelligence from infancy through adolescence. *Intelligence*, 48, 30–36. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2014.10.002>

Поступила в редакцию: 07.08.2025

Поступила после рецензирования: 03.09.2025

Принята к публикации: 03.09.2025

Заявленный вклад авторов

Тихомирова Татьяна Николаевна — идея, концепция и методология исследования; администрирование сбора данных; интерпретация результатов; текст статьи.

Малых Артем Сергеевич — подбор методического инструментария; администрирование базы данных; статистический анализ данных.

Информация об авторах

Татьяна Николаевна Тихомирова — академик РАО, доктор психологических наук, научный руководитель Федерального ресурсного центра психологической службы в системе высшего образования, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия образования», Москва, Российская Федерация; Researcher ID: N-3016-2014, Scopus ID: 37116054100, Author ID: 147099, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6748-763X>, e-mail: tikho@mail.ru

Артем Сергеевич Малых — ведущий эксперт Центра междисциплинарных исследований в сфере наук об образовании, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия образования», Москва, Российская Федерация; Researcher ID: AAO-3640-2020, Scopus ID: 57194211764, Author ID: 1097092, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4109-9935>; e-mail: malykhartem86@gmail.com

Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Метаанализ телесных факторов вариативности цветовой чувствительности

Юлия А. Грибер 

Смоленский государственный университет, Смоленск, Российская Федерация

y.griber@gmail.com

Аннотация

Введение. Цветовая чувствительность (способность различать отдельные цвета и ощущать отличия в спектральном составе видимых излучений и окраске предметов) у людей с нормальным цветовым зрением (здоровых нормальных трихроматов) может существенно варьироваться под воздействием различных факторов, как внутренних, так и внешних. Наиболее значимую группу факторов составляют физиологические (или телесные). В статье впервые систематизируются результаты аналогичных по методологии эмпирических работ, в которых возможное влияние на цветовую чувствительность телесных факторов оценивалось с помощью теста Фарнsworthа-Манселла. **Методы.** Исследование проводилось с использованием методологии систематического обзора и метаанализа. Отбор источников осуществлялся в соответствии с рекомендациями PRISMA через наукометрические архивы (*PubMed*, *Scopus*) и поисковые платформы (*Web of Science*, *Semantic Scholar*). Базу данных составили результаты 35 исследований, проведенных в период с 1963 по 2024 годы на территории 17 стран мира с участием 4024 человек. **Результаты.** Тематическая кластеризация выявленных работ позволила разделить телесные факторы цветовой чувствительности на три укрупненных группы. Первая – факторы, связанные с половыми различиями и эндокринной спецификой. Вторая – основные антропологические признаки глаза, прежде всего – цвет радужной оболочки, плотность макулярного пигмента, размер зрачка. Третья группа – различные влияния возрастных изменений в процессе естественного старения организма. **Обсуждение результатов.** Сопоставление полученных в каждом из тематических кластеров показателей общей (TES) и частичных ошибок (PES) выполнения теста Фарнsworthа-

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

Манселла показало, что в масштабах популяции цветовая чувствительность имеет достаточно заметные различия, которые коррелируют с полом, возрастом, этническими и расовыми особенностями строения глаза. Одним из главных ограничений проведенных измерений является привлечение к исследованиям преимущественно европейских и американских наблюдателей. В наибольшей степени это касается возрастных норм. Исследования в этом направлении нуждаются в продолжении и дальнейшем развитии.

Ключевые слова

цветовая чувствительность; цветовое зрение; вариативность цветовосприятия; цветовая когнция; тест Фарнsworth-Манселла; FM-100 тест; метаанализ; систематический обзор; физиологические факторы; телесные факторы

Финансирование

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-18-00407-П, <https://rscf.ru/project/22-18-00407/> в Смоленском государственном университете.

Для цитирования

Грибер Ю. А. (2025). Метаанализ телесных факторов вариативности цветовой чувствительности. *Российский психологический журнал*, 22(4), 103–132. <https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.6>

Введение

Вариативность цветовой чувствительности

Описание и измерение вариативности цветовой чувствительности человека является одним из актуальных направлений современного междисциплинарного изучения когнитивных процессов (см. обзор исследований в работах: Bosten, 2022; Maule et al., 2023). Цветовая чувствительность понимается при этом как способность зрительной системы различать отдельные цвета и ощущать отличия в спектральном составе видимых излучений и окраске предметов (Измайлов и др., 1989), а ее вариативность — как измеримые индивидуальные различия этих ощущений, которые возникают под воздействием различных факторов (Muraya et al., 2023).

Отправной точкой для начала научного обсуждения индивидуальных различий цветовой чувствительности считается доклад Дж. Далтона, прочитанный им в 1794 году и опубликованный четыре года спустя в материалах Манчестерского литературного и философского общества (Dalton, 1798). Изучая ботанику, Дж. Дальтон

заметил, что испытывает значительные трудности в определении растений по цвету. Аналогичные особенности цветового зрения он обнаружил у своего брата, в то время как большинство других знакомых ему людей видели цвета иначе.

До этого времени тому, что цветовая чувствительность у разных людей может существенно различаться, в науке не придавали практически никакого значения. Возможные расхождения в распознавании цвета обсуждались, в основном, в контексте философии, и там рассматривались исключительно как интересный курьез (см. подр.: Osborn, 2012). Приблизительно так же на сегодняшний день дело обстоит с изучением вкуса. Мало кого беспокоит, все ли люди одинаково хорошо различают соленость или сладость одного и того же продукта, а также то, насколько эти индивидуальные ощущения соответствуют установленной норме (см. напр.: Spence, 2022).

Катализатором изучения цветовой чувствительности стало развитие железнодорожного транспорта и коммерческого судоходства. В этих новых сферах деятельности цвет стал использоваться в качестве знака для регулирования движения, а ошибки в восприятии цвета привели сразу к нескольким крупным катастрофам с многочисленными жертвами (наиболее известная произошла в Швеции в 1875 году) (Osborn, 2012, p. 324). В результате интерес к состоянию цветового зрения усилился, однако, во многом под влиянием практических потребностей того времени, в качестве основной в исследовании цветовой чувствительности закрепилась дихотомическая парадигма. С точки зрения цветовой чувствительности, всех людей просто разделили на две группы – тех, у кого цветовая чувствительность в норме, и людей с нарушенной способностью различать все или некоторые оттенки (людей с аномальной цветовой чувствительностью, или дальтоники) (см. подр.: Osborn, 2012, p. 325).

Тест Фарнsworth-Манселла

Важную роль в формировании современной парадигмы изучения вариативности цветовой чувствительности сыграло развитие простых и удобных в использовании инструментов ее измерения, особенно – появление панельного теста Фарнsworth-Манселла (Farnsworth-Munsell 100-Hue, FM 100-Hue, FM-100). Разработанный в 1943 году Д. Фарнsworthом на основе идеи У.О.Д. Пирса (Pierce, 1934; см. подр.: Pokorny & Smith, 1986) и цветовой системы Манселла (Farnsworth, 1943, 1957), тест начал активно применяться для оценки цветового зрения с середины XX века и на сегодняшний день является одним из самых распространенных во всем мире.

Популярность и широкая известность теста связана сразу с несколькими обстоятельствами. Тест производится массово, имеет разумную цену; является портативным и удобным в транспортировке; не имеет культурной специфики и не требует никакой предварительной подготовки как со стороны наблюдателя, так и со стороны оператора. Признание теста научным сообществом объясняется также тем, что он позволяет оценивать цветовую дискриминацию наблюдателя количественно (Farnsworth, 1957; Smith et al., 1985) и сравнивать полученные показатели с

предшествующими в лонгитюдных исследованиях или проводить компаративный анализ обобщенных групп. Тест достаточно устойчив к рефракционным нарушениям (Thyagarajan et al., 2007), имеет высокую (до 100%) чувствительность и специфичность (83%) (Seshadri et al., 2005; Fanlo Zarazaga et al., 2019).

В первые годы научного применения теста, во многом под давлением сложившейся дихотомической парадигмы описания цветовой чувствительности, индивидуальные различия, которые достаточно часто фиксировались в психофизических данных в пределах нормы, не становились предметом детального обсуждения и тем более самостоятельных исследований (Boston, 2022). Наличие даже больших расхождений в наборах данных людей с нормальным цветовым зрением (нормальных трихроматов) рассматривалось скорее как ошибка – признак того, что что-то не так с исследованием, и даже повод не доверять представленным средним значениям, которые обычно использовались в анализе.

Однако со временем получаемые эмпирические данные привели к переосмыслению структуры различий цветовой чувствительности (см. подр.: Muraya et al., 2023). Исследователи пришли к пониманию того, что границы нормы условны, и люди с нормальным цветовым зрением тоже видят цвета принципиально по-разному. Индивидуальные различия в переработке связанной с цветом информации на разных уровнях визуальной системы оказывают влияние на все аспекты восприятия цвета, от цветоразличения до константности цветовосприятия, цветоименования и субъективного цветового опыта (Boston, 2022). Так в фокусе научного интереса оказались вариативность, разнообразие цветовой чувствительности, изучение факторов, которые могут на нее повлиять, и социокультурных последствий, к которым это может привести.

За многолетнюю историю существования теста Фарнsworth-Манселла обсуждение возможного влияния на показатели цветовой чувствительности факторов, не связанных с функциональными возможностями зрительной системы, как внутренних, так и внешних, составило основу целого ряда научных публикаций, которые нуждаются в систематическом осмыслении и комплексном анализе. Поскольку все эти работы аналогичны по методологии, представленные в них эмпирические данные хорошо поддаются сопоставлению. Систематизация и метаанализ накопленного материала позволит сделать важные выводы для дальнейшего исследования цветовой чувствительности и механизмов формирования вариативности цветового зрения.

Цель статьи заключается в том, чтобы на основе систематического обзора опубликованных результатов эмпирических исследований цветового зрения нормальных трихроматов с помощью теста Фарнsworth-Манселла и метаанализа существенных для вариативности цветовой чувствительности количественных показателей выделить физиологические (телесные) факторы, наиболее значимые для формирования индивидуальных различий.

Методы

Методология исследования

В работе используется методология систематического обзора и метаанализа (см. подр.: Littell et al., 2008), объединение которых направлено на выявление, анализ и синтез больших массивов количественных эмпирических данных опубликованных работ, в которых оценка цветовой чувствительности осуществлялась с помощью теста Фарнворта-Манселла.

Насколько нам известно, подобный систематический обзор исследований цветовой чувствительности проводится впервые.

Отбор источников и формирование базы данных исследования

Отбор источников и формирование базы данных исследования осуществлялись в соответствии с рекомендациями PRISMA (англ. – *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Page et al., 2021) и включали 4 этапа (рисунок 1).

На первом этапе проводилась идентификация исследований через наукометрические базы данных (*PubMed*, *Scopus*) и поисковые платформы (*Web of Science*, *Semantic Scholar*). В качестве ключевого слова использовались различные принятые в научных публикациях варианты названия теста (*Farnsworth–Munsell 100 Hue Color Vision test*, *Farnsworth–Munsell 100-Hue test*, *FM 100-Hue test*, *FM-100 test*). Поиск по заголовкам, ключевым словам и аннотациям выявил 1710 релевантных научных публикаций.

В ходе скрининга на втором этапе отбора источников из полученного списка было исключено 1376 повторяющихся публикаций, препринтов и презентаций на конференциях. Оставшиеся 334 статьи, которые потенциально могли иметь отношение к исследуемой проблематике, были подготовлены для извлечения из соответствующих баз данных и 327 из них успешно извлечены.

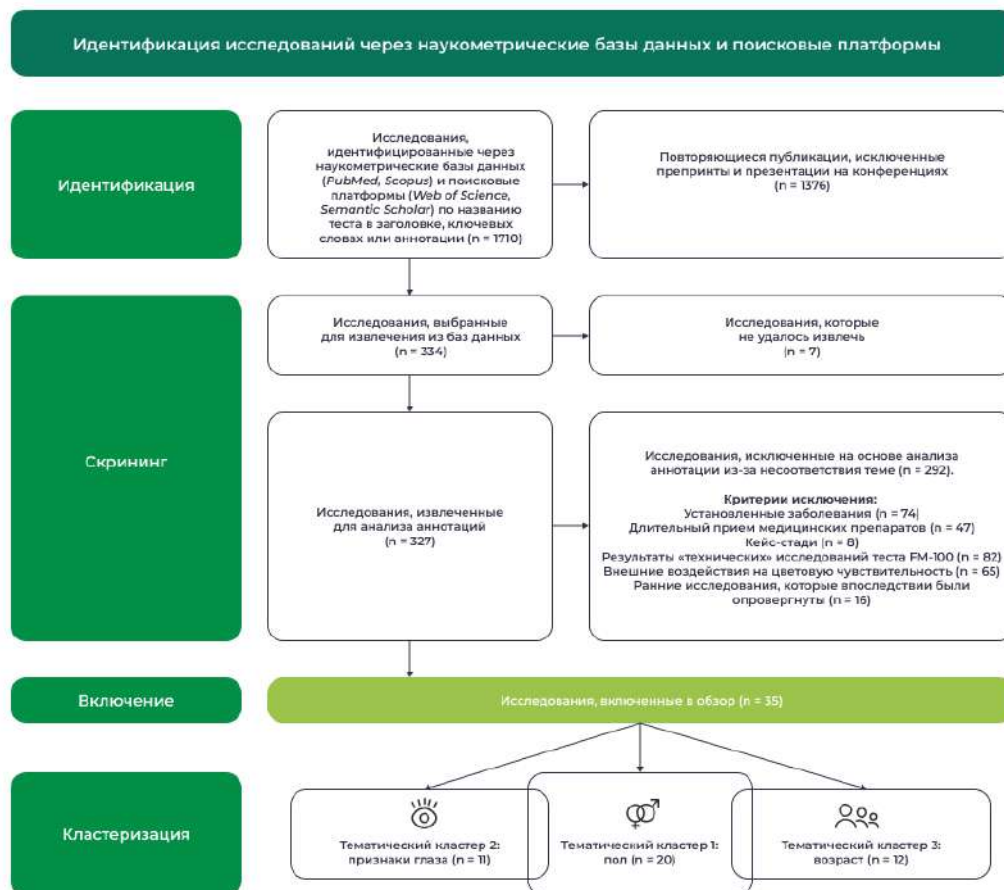
Последующий анализ полных текстов аннотаций на третьем этапе отбора источников позволил сформировать окончательный перечень источников для систематического обзора физиологических факторов и метаанализа показателей вариативности цветовой чувствительности. При формировании списка были исключены источники, содержащие результаты измерений цветового зрения у людей с установленными заболеваниями (глазными болезнями, диабетом, деменцией, болезнью Паркинсона, биполярным расстройством, коронавирусом и другими) или длительно принимающих медицинские препараты (противоэпилептические, противодиабетические, противотуберкулезные и многие другие). В качестве причин для исключения исследования из базы данных рассматривались также представленные вне анализ отдельных случаев (кейс-стади), результаты «технических» исследований теста FM-100 (например, его сопоставление с другими), а также анализ разного рода

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

внешних воздействий на цветовую чувствительность – экономических (качество питания, медицинское обслуживание), географических (высота над уровнем моря, состав воздуха, привычная освещенность), социокультурных (сфера деятельности, этнические традиции, хобби и организация повседневной жизни), психологических (алкогольная и наркотическая зависимости).

Рисунок 1

Этапы отбора источников и формирования базы данных исследования



При отборе ранних исследований главным критерием для включения в базу данных была их значимость для развития современных представлений о факторах вариативности цветового зрения. Мы не включали в обзор результаты тех исследований, которые впоследствии были перепроверены и опровергнуты.

Таким образом, в базу данных для систематического обзора и метаанализа факторов вариативности цветовой чувствительности, которые мы условно назвали телесными, вошли опубликованные результаты 35 исследований, проведенных в период с 1963 по 2024 годы на территории 17 стран мира, расположенных на всех континентах. Эти результаты включали полученные с помощью теста Фарнsworth-Манселла данные о цветовом зрении 4024 человек в возрасте от 5 лет до 81 года.

На заключительном этапе формирования базы данных все отобранные для исследования документы были разделены на три тематических кластера. Первый кластер составили исследования половых различий и эндокринной специфики цветовой чувствительности ($n = 20$). Во второй кластер вошли работы, в которых обсуждалось возможное влияние на вариативность цветовой чувствительности основных антропологических признаков глаза – цвета радужной оболочки, плотности макулярного пигмента, размера зрачка ($n = 11$). В третий кластер были собраны статьи, посвященные возрастным изменениям цветовой чувствительности в процессе естественного старения организма ($n = 12$). Исследования, в которых анализировались факторы сразу из двух кластеров, были включены в обе соответствующих группы ($n = 8$).

Тексты всех отобранных для обзора статей изучались и анализировались в полном объеме.

Результаты

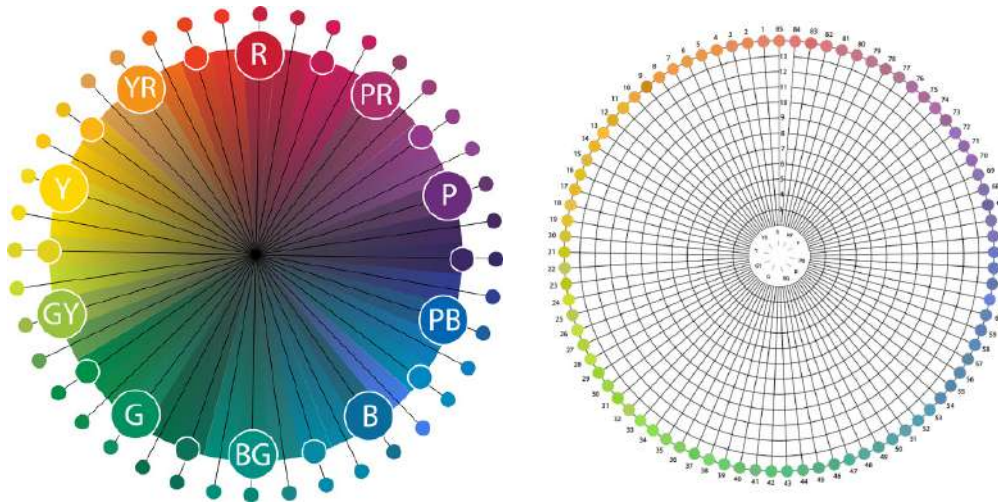
Количественные показатели вариативности цветовой чувствительности

Структура теста

Тест FM-100 (X-Rite, Гранд-Рапидс, Мичиган, США) содержит 85 фишек, оттенки которых вместе образуют полный цветовой круг (рисунок 2 слева). Оттенки разделены примерно равными шагами восприятия. В условных обозначениях системы Манселла (см. подр.: Грибер, 2018) все оттенки имеют одинаковые значения светлоты и насыщенности ($Value = Chroma = 6$) и различаются только по тону (рисунок 2 справа).

Рисунок 2

Цветовой круг Манселла (слева) и шаблон для представления результатов теста Фарнsworth-Манселла (справа)



Фишки разделены на 4 пенала, которые часто обозначают латинскими буквами А, В, С и D. В пенале А находятся 22 фишки, в трех остальных – по 21. В каждом из четырех пеналов фишки представляют определенный сектор цветового круга: от красного до красно-оранжевого (пенал А, фишки 85–21), от желтого до желто-зеленого (пенал В, фишки 22–42), от зеленого до зелено-фиолетового (пенал С, фишки 43–63) и от индиго до мадженты (пенал D, фишки 64–84).

Крайние фишки в каждом из пеналов закреплены, в то время как остальные – подвижны. Для измерения цветовой чувствительности фишки перемешивают и просят наблюдателя выстроить последовательность в каждом из пеналов заново, таким образом, чтобы переход от одного цвета к другому получился как можно более плавным.

Несмотря на простую, на первый взгляд, задачу, на практике безошибочно расположить все фишки удастся лишь 1–2% людей с нормальным цветовым зрением (Pokorny & Smith, 1986). Цветовое различие (дельта Е) между оттенками в среднем составляет всего около 2,2 единиц, что позволяет уловить мельчайшие различия в цветовой чувствительности. При этом значения этого показателя в разных пеналах неодинаково: пенал А является наименее сложным, С – самым сложным (Lakowski, 1966). Наиболее похожи оттенки фишек, имеющих номера с 85 по 8 и с 35 по 65. Как следствие, расположение этих фишек в правильном порядке представляет более сложную задачу для наблюдателя (Dain et al., 1991).

Общая ошибка (TES)

Традиционный метод анализа включает, прежде всего, подсчет общей ошибки (англ. – *Total error score, TES*). Этот показатель отражает хроматическую чувствительность

в целом и рассчитывается как сумма баллов для фишек в четырех пеналах. Балл для отдельной фишки вычисляется как сумма абсолютной разницы между числом ошибок для данного цвета и числами ошибок соседних фишек минус 2 (Farnsworth, 1957):

$$Total\ Error\ Score\ (TES) = \sum_{i=1}^4 iES = \sum_{i=1}^4 (\sum_{j=1}^{n+2} CE_j) - ((n+2)*2) \quad (1)$$

где $CE_j = |C_j - C_{j-1}| + |C_j - C_{j+1}|$; i – номер пенала ($i=1$ обозначает пенал А, 2 – В, 3 – С, 4 – D); C_j – номер фишки j ; CE_j – ошибка фишки j ; n – количество подвижных фишек в пенале, соответствующем i ($n = 22$ для пенала А, и $n = 21$ для пеналов В–D). Чтобы формула работала правильно, члены $|C_j - C_{j+1}|$ и $|C_j - C_{j-1}|$ должны быть равны 1, когда фишки расставлены правильно. Поскольку первая свободная фишка в пенале А имеет номер 85, а не 1, для расчета требуется фиктивный массив, который присваивает фишке 85 значение 1, фишке 1 – значение 2 и так далее. Ошибка фишки (CE) рассчитывается для крайних фишек пенала, иначе подсчет баллов был бы неправильным; это требует $(n + 2)$ члена в формуле (1), где 2 учитывает крайние фишки (Esposito, 2019).

Ошибки, допущенные в каждом из пеналов, обозначаются AES, BES, CES и DES соответственно (Esposito, 2019). Если все фишки расположены в правильном порядке, значение общей ошибки $TES = 0$; чем больше смещений фишек, тем больше показатель TES . Поскольку TES имеет асимметричное распределение, в современных расчетах чаще всего используется квадратный корень из общего количества ошибок (\sqrt{TES}), чтобы получить распределение, более близкое к нормальному (Kinnear, 1970).

Для быстрой оценки показателя общей ошибки в лабораторных и полевых условиях обычно применяется специальная компьютерная программа (X-Rite, V.3.0, USA).

В зависимости от величины показателя общей ошибки (TES) наблюдателей традиционно делят на три группы: с высокой цветовой чувствительностью (TES от 0 до 16), средней (TES от 20 до 100) и низкой ($TES > 100$). Большинство нормальных трихроматов в популяции (около 68%) имеют средний показатель, примерно шестая часть – низкий и столько же – высокий (по 16%) (Farnsworth, 1957).

Частичные ошибки (PES)

Для определения характера вариативности цветовой чувствительности используются показатели частичных ошибок, которые рассчитываются (1) отдельно для каждой фишки (IES , англ. – *Individual error score*) (Verriest, 1963) или (2) для отдельных диапазонов оттенков (PES , от англ. – *Partial error score*).

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

Для отдельных цветовых категорий (*HPES*, англ. – *Hue partial error score*) показатель общей ошибки обычно распределяется на 10 сегментов (Griber & Paramei, 2024; Trukša et al., 2024):

- (1) от красного до желто-красного (R-YR), фишки 1–9; от длинноволновой части цветового спектра до 590 нм;
- (2) от желто-красного до желтого (YR-Y), фишки 10–17; 590–580 нм;
- (3) от желтого до зелено-желтого (Y-GY), фишки 18–26; 580–560 нм;
- (4) от зелено-желтого до зеленого (GY-G), фишки 27–35; 560–500 нм;
- (5) от зеленого до сине-зеленого (G-BG), фишки 36–45; 500–490 нм;
- (6) от сине-зеленого до синего (BG-B), фишки 46–53; 490–470 нм;
- (7) от синего до фиолетово-синего (B-PB), фишки 54–60; 470–450 нм;
- (8) от фиолетово-синего до фиолетового (PB-P), фишки 61–70; 450 нм до коротковолнового конца;
- (9) от фиолетового до красно-фиолетового (P-RP), фишки 71–77; 560*–500* нм;
- (10) от красно-фиолетового до красного (RP-R), фишки 78–85 (комплементарные по отношению к оттенкам от зелено-желтого до зеленого).

Для оценки количества ошибок вдоль главных осей перцептивного цветового пространства – сине-желтой и красно-зеленой – показатель общей ошибки делится на две части: ось В-У (*BY-PES*, англ. – *Blue-Yellow Partial error score*) (фишки 1–12, 34–54 и 76–85) и ось R-G (*RG-PES*, англ. – *Red-Green Partial error score*) (фишки 13–33 и 55–75 (Smith et al., 1985).

Как и в случае с общей ошибкой (TES), для получения распределения более близкого к нормальному, в анализе, как правило, используются квадратные корни из всех необходимых для обсуждения показателей.

Индекс динамики изменений

Для оценки динамики цветовой чувствительности при лонгитюдных исследованиях используется индекс изменений, который рассчитывается по формуле (2):

$$\sqrt{TES_1} - 0,25 - \sqrt{TES_2} \quad (2)$$

где TES_1 – показатель общей ошибки при первом обследовании, TES_2 – показатель общей ошибки при втором обследовании.

Использование этой формулы позволяет учесть в расчетах эффект обучения при повторном выполнении теста FM-100 (Verriest et al., 1982).

Возрастная стандартизация результатов теста

Возрастная стандартизация результатов теста (*AS*, англ. – *Age standardization*) может быть выполнена на основе нормативных значений для возрастной группы по формуле (3):

индивидуальное значение TES – среднее значение в возрастной группе (3)
стандартное отклонение (SD) от среднего значения в возрастной группе

Полученное значение в этом случае показывает, насколько величин стандартного отклонения (SD) индивидуальное значение TES отличается от нормального среднего значения, соответствующего возрасту (Mäntyjärvi, 2001).

Расчеты методом Вингриса и Кинг-Смидта

В некоторых исследованиях проводятся дополнительные расчеты методом Вингриса и Кинг-Смидта (Vingrys & King-Smith, 1988). Этот метод анализа основан на идее Д. Фарнsworthа о том, что полученные с помощью теста FM-100 измерения цветовой чувствительности можно «перенести» в цветное пространство и вычислить разницу в показателе насыщенности (Chroma) для фишек, расположенных рядом (Farnsworth, 1943). Предложенные авторами расчеты преобразуют значения фишек из CIE 1931 в единое пространство цветности CIELUV 1976 для определения векторов цветовых различий между соседними фишками в анализируемой последовательности. Направление полученных векторов показывает тип нарушения цветовосприятия наблюдателя, а его длина – степень смещения соседних фишек.

Расчеты методом Вингриса и Кинг-Смидта традиционно включают определение пяти основных показателей: угол смещения (англ. – *confusion angle*), меньший радиус (англ. – *minor radius*), больший радиус (англ. – *major radius*), коэффициент рассеивания (англ. – *scatter index*, *S-index* = *major radius* / *minor radius*) и коэффициент нарушения (англ. – *confusion index*, *C-index*) (см. подр. Griber & Paramei, 2024). В современных исследованиях анализ методом Вингриса и Кинг-Смидта обычно проводится с помощью специализированных WEB-программ (см. напр.: <http://www.torok.info/fm100/>).

Интерпретация показателей вариативности цветовой чувствительности

Для интерпретации вариативности цветовой чувствительности, как правило, используется терминология врожденных цветовых аномалий, хотя врожденные нарушения цветовой чувствительности и ее вариативность в пределах нормы чаще всего имеют принципиально различную природу и разный масштаб. В случае с вариативностью цветовой чувствительности речь идет не о выраженных дефектах, а лишь о слабости цветового зрения. Тем не менее, в обоих случаях допущенные при выполнении теста ошибки на цветовом круге складываются в характерный рисунок (см., напр.: Birch, 1989).

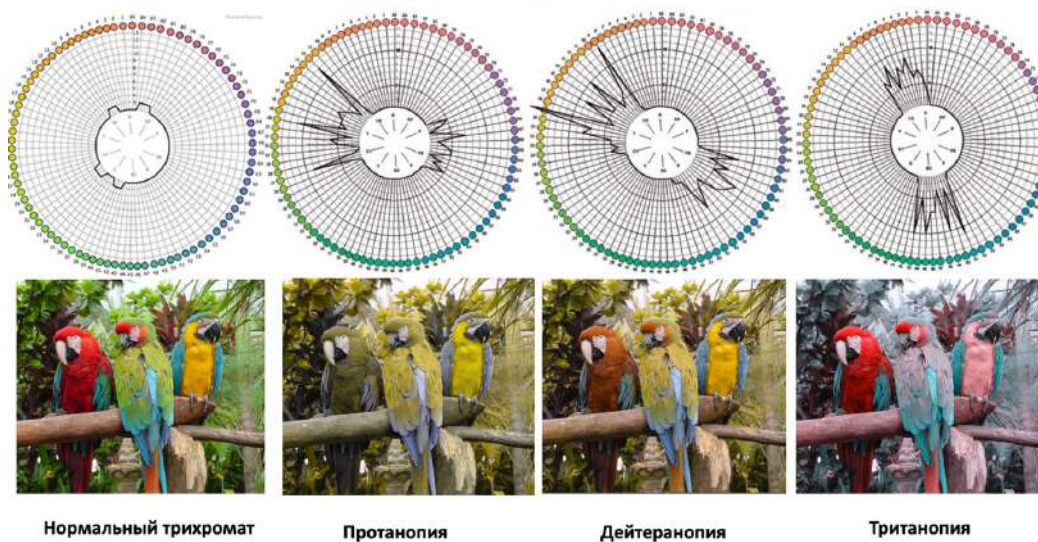
Дейтан-дефект обусловлен изменениями пигмента в колбочках М-типа, протан-дефект – в колбочках L-типа. Люди с обоими типами цветовых нарушений плохо различают одни и те же цвета (например, оранжевый, желтый и зеленый; темно-

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

зеленый, коричневый и красный), поэтому такие нарушения называют также красно-зеленым дефицитом цветовосприятия. Два главных различия между этими двумя видами нарушений заключаются в том, что у людей с дейтан-дефектом сохраняется нормальная яркостная чувствительность к красному свету, в то время как у людей с протан-дефектом она снижается, в результате чего они плохо различают также красный и серый. Люди с тритан-дефектом обычно путают друг с другом фиолетовый, серый и желто-зеленый; синий и сине-зеленый; сине-зеленый и синева-белый; темно-синий и черный. Вследствие этого такое нарушение называют также сине-желтым дефицитом цветовосприятия (Lankford & Novis, 2023). По аналогии с цветовыми аномалиями, вариативность цветового зрения тоже описывают в зависимости от преобладающей оси (как сине-желтые или красно-зеленые изменения) или сравнивают с конкретным типом цветовой аномалии (дейтано-, протано- или тританоподобный дефицит) (рисунок 3).

Рисунок 3

Характерное расположение зон ошибок при различных цветовых аномалиях в результатах теста Фарнворта-Манселла (вверху) (реконструкция на основе диаграмм в источниках (Lakowski, 1969; Kinnear, 1970; Knoblauch, 1987)) и моделирование цветовосприятия сложной сцены при каждом из типов нарушений (внизу) с помощью симулятора (Coblis, 2025)



Метаанализ телесных факторов вариативности цветовой чувствительности

Тематическая кластеризация факторов, которые можно условно назвать телесными, позволяет объединить их в три укрупненных группы: (1) пол и эндокринная специфика,

(2) основные антропологические признаки глаза (цвет радужной оболочки, плотность макулярного пигмента, размер зрачка), (3) возрастные изменения в процессе естественного старения организма. Каждая из этих групп в дальнейшем обзоре рассматривается отдельно.

Пол и эндокринная специфика

Сравнительный анализ с помощью теста Фарнsworth-Манселла цветовой чувствительности мужчин и женщин пока не дал однозначных результатов (таблица 1). В большинстве проведенных исследований статистически значимых различий между мужчинами и женщинами обнаружено не было (Verriest, 1963; Knoblauch et al., 1987; Rigby et al., 1991; Mäntyjärvi, 2001; Karaca et al., 2005; McCusker et al., 2012; Koçtekin et al., 2013; Oji et al., 2014; Simionato et al., 2021). В ряде работ установлено, что молодые женщины лучше различают оттенки, чем мужчины такого же возраста (Fine, 1973; Fine & Koblrick, 1980 vs. Fine, 1983; Panchal et al., 2013; Imbery et al., 2018, 2020, 2022; Gupta et al., 2020), и это преимущество сохраняется примерно до 25 лет (Verriest, 1963). Однако зафиксирован и противоположный результат: меньшее количество ошибок у молодых мужчин по сравнению с ровесницами (Dain et al., 2004).

Риторика включенных в обзор публикаций указывает на то, что в целом возможные различия в цветовой чувствительности мужчин и женщин являются для исследователей достаточно ожидаемыми вследствие полового диморфизма, выраженных гормональных, онтогенетических и экологических несоответствий между полами, а также значимых гендерных расхождений в когнитивной переработке цветовой информации на всех уровнях, от восприятия цвета до цветовой метакогниции, которые могут быть связаны с широким спектром социальных и поведенческих причин (см. подр.: Грибер, 2025).

Традиционно считается, что женщины обладают более развитой цветовой чувствительностью, чем мужчины. Во многом это представление имеет стереотипный характер и связано с тем, что у мужчин статистически в десятки раз чаще, чем у женщин, встречаются наследственные нарушения цветового зрения: во всем мире различные цветовые аномалии имеют 8% мужчин и только 0.4% женщин (см., напр.: Moreira et al., 2024). Тем не менее, этот фактор действительно мог повлиять на полученный результат: поскольку скрининга на цветовые аномалии в большинстве исследований не проводилось, среди усредненных результатов мужчин с большей вероятностью, чем среди женщин, мог оказаться неустановленный наблюдатель с выраженными нарушениями цветового зрения, в случае исключения которого различие между полами утратило бы статистическую значимость.

Более высокие показатели цветовой чувствительности мужчин исследователи связывают с гендерными различиями в диаметре зрачка: поскольку у мужчин размер зрачка больше, чем у женщин, на сетчатку попадает больше света, и это положительно влияет на цветоразличение (Dain et al., 2004).

Несоответствия в полученных результатах могут объясняться тем, что участники одних исследований просто могли оказаться более мотивированными и более внимательно выполнять задание, чем участники других (Murray et al., 2012).

Еще одной возможной причиной могут быть неучтенные эндокринные изменения, которые обсуждаются в ряде опубликованных работ отдельно (Giuffrè et al., 2007; Orbán & Dastur, 2012). Проведенные исследования показывают, что цветовое зрение женщин испытывает едва заметные, но статистически значимые колебания в различные фазы менструального цикла под влиянием меняющегося уровня эстрадиола. В результате женщины лучше различают цвет во время овуляции по сравнению с началом и концом менструального цикла (Giuffrè et al., 2007).

Заметное улучшение цветоразличения (более низкие, по сравнению с небеременными женщинами, показатели общей ошибки (TES)) отмечается также на фоне выраженной динамики гормонального фона у беременных женщин в первом триместре беременности. Исследователи считают, что сдвиги в цветовой дискриминации могут быть частью сети перцептивных и физиологических защитных механизмов (среди которых также – изменения в обонянии и вкусе, тошнота, рвота), которые выполняют адаптивную функцию. С их помощью повышается вероятность распознавания визуальных сигналов, связанных с пищевой токсичностью, и за счет этого снижается риск употребления в пищу продуктов, содержащих тератогены – вещества, способные вызвать аномальное развитие плода (Orbán & Dastur, 2012).

Антропологические признаки глаза

Согласно опубликованным данным, цветовая чувствительность имеет достаточно заметные различия, которые коррелируют с антропологическими признаками глаза – цветом радужной оболочки, плотностью макулярного пигмента, размером зрачка, цветом хрусталика. Причем результаты проведенных измерений указывают на то, что все эти качества, по всей видимости, взаимосвязаны (см., обзор исследований в работе: Garakani & Ng, 2019).

В частности, если свести все разнообразие существующих вариантов цвета радужной оболочки глаз к трем основным типам, которые соотносятся с классами шкалы Бунака (Бунак, 1941) (именно так и делали некоторые исследователи, чтобы проверить свои гипотезы): (1) темный тип (радужная оболочка имеет черный, темно-карий, светло-карий или желтый цвет); (2) светлый тип (радужная оболочка состоит из серых, синих, голубых и серо-голубых цветовых элементов) и (3) смешанный тип (в радужной оболочке присутствуют участки темного и светлого цвета и она имеет зеленый, серо-зеленый, буро-зеленый, буро-серый оттенок или окрашена в серый или голубой с бурым венчиком), – то все другие отмеченные показатели будут коррелировать с этим делением.

Таблица 1

Среднее значение и стандартное отклонение общего количества ошибок (TES) для здоровых нормальных трихроматов разного пола, представленные в (Verriest, 1963, Таблица 2), (Dain et al., 2004, Таблица 2), (Panchal et al., 2013, Таблица 1), (Gupta et al., 2020, Таблицы 2 и 3)

Здоровые нормальные трихроматы разного пола											
Verriest (1963)			Dain et al. (2004)			Panchal et al. (2013)			Imbery et al. (2018)		
Пол	Ср. TES ± SD N	Ср. TES ± SD N	Ср. TES ± SD N	Ср. TES ± SD N	Ср. TES ± SD N	Ср. TES ± SD N	Ср. TES ± SD N	Ср. TES ± SD N	Ср. TES ± SD N	Ср. TES ± SD N	Ср. TES ± SD N
	15-19	20-24	18-24	18-22	21-44	18-25	18-25	18-25	18-25	18-25	18-25
M	25	60.1 ± 29.4 60	42.3 ± 34.9 30	21.4 ± 19.1 30	43.80 ± 28.52 50	29.2 59	101	76.00 ± 10.61 101	89.56 ± 18.92 101	95.92 ± 22.27 101	95.92 ± 22.27 101
F	31	44.5 ± 25.5 34	25.5 ± 20.6 32	30.6 ± 19.4 32	28.38 ± 22.62 50	18.6 36	69	48.85 ± 13.02 69	58.81 ± 16.70 69	64.35 ± 16.52 69	64.35 ± 16.52 69

Примечание. Бинокулярные измерения обозначены темно-серой заливкой, монокулярные показатели правого глаза – светло-серой. В таблицу включены только данные тех исследований, где различия между показателями у мужчин и женщин были статистически значимыми.

Темный цвет глаз, как правило, означает меньший размер зрачка и более плотный макулярный слой (Hammond et al., 1996; Hammond & Caruso-Avery, 2000; Dain et al., 2004). Макулярные пигменты, которые располагаются перед фоторецепторами, наиболее активно поглощают волны в синей части спектра, с длиной примерно 460 нм. Таким образом, для фоторецепторов они являются своеобразным оптическим желтым фильтром (Будзинская, 2018). Симуляция увеличения плотности макулярного слоя с помощью искусственных фильтров заметно снижает цветовую чувствительность – приводит к росту показателя суммарной ошибки и вызывает выраженную тританоподобную полярность вдоль сине-желтой оси (Moreland & Dain, 1995). Естественное увеличение плотности макулярного слоя тоже приводит к росту показателей общей ошибки (Woo & Lee, 2002; Dain et al., 2004) и частичных ошибок в синей (фишки 50–68) и сине-зеленой (фишки 36–54) частях цветового спектра, который, однако, не достигает уровня статистической значимости (Davison et al., 2011; Garakani & Ng, 2019).

Наоборот, светлый цвет глаз, как правило, соотносится с большим размером зрачка и менее плотным макулярным слоем (Woo & Lee, 2002; Dain et al., 2004). Как следствие, светлокожие люди со светлой радужной оболочкой (голубой или зеленой), по результатам теста FM-100, имеют более высокую цветовую чувствительность, чем наблюдатели с темными (кариими) глазами (Zlatkova et al., 2014; Garakani & Ng, 2019).

Анализируемые антропологические признаки глаза коррелируют также с этнической принадлежностью и расой (Woo & Lee, 2002; Dain et al., 2004; Garakani & Ng, 2019). В частности, пигментация, в том числе цвет глаз, имеет определяющее значение в расовых классификациях, является расоводиагностическим признаком и используется для характеристики популяций (см. подр.: Лоскутова, 2013).

В целом исследования указывают на существование определенной закономерности. Более высокий показатель общей ошибки и особенно так называемых тритановых ошибок (ошибок вдоль сине-желтой оси перцептивного пространства) характерен для людей с темной кожей и темной радужной оболочкой: африканцев (Kaimbo Wa Kaimbo et al., 1994), выходцев из Азии (Woo & Lee, 2002; Garakani & Ng, 2019), населения индейских резерваций (Burdick & Chebib, 1982). Наименьшее количество ошибок фиксируется у светлокожих наблюдателей со светлыми глазами, обследованных в Европе и США. Различие между группами усиливается с возрастом и среди молодых участников менее заметно.

Возраст

В фокусе достаточно большого числа исследований находятся возрастные различия цветовой чувствительности у нормальных трихроматов. Все эти исследования можно условно разделить на две группы. Первая группа посвящена разработке

возрастных границ нормы. Вторая – изучению факторов, объясняющих возрастную динамику цветового зрения.

Специфика исследований, направленных на определение возрастных границ нормы цветовой чувствительности, заключается в достаточно большой численности наблюдателей, которых для вычисления обобщенных показателей объединяют в пяти- или десятилетние возрастные когорты. Первая работа такого рода опубликована в 1963 году (Verriest, 1963). В последующие годы представлены уточненные нормативные показатели для здоровых нормальных трихроматов зрелых возрастных групп (Pinckers, 1980; Verriest et al., 1982; Roy et al., 1991; Trukša et al., 2024) из разных этносов (Mäntyjärvi, 2001; Karaca et al., 2005) и более детальные данные по младшим когортам (Kinnear & Sahraie, 2002).

Проведенные измерения выполнены монокулярно или бинокулярно (таблица 3), в различных условиях освещенности, которая варьируется от 100 до 1000 люксов, и в разных популяциях – бельгийцев (Verriest, 1963; Verriest et al., 1982), британцев (Aspinall, 1974; Kinnear & Sahraie, 2002), голландцев (Pinckers, 1980), американцев (Roy et al., 1991), турков (Karaca et al., 2005), финнов (Mäntyjärvi, 2001). Тем не менее, все эти исследования в отношении возрастной динамики цветового зрения указывают на одинаковую тенденцию. Хроматическая чувствительность обычно повышается до 20–30 лет, остается относительно стабильной в течение следующих лет жизни и снижается после 40. Наиболее заметные статистически значимые различия в показателе общей ошибки наблюдаются между возрастными группами 19–29 ($M = 23,96$, $SD = 12,98$) и группами 40–49 ($M = 39,97$, $SD = 25,12$), 50–59 ($M = 55,40$, $SD = 12,98$) (Trukša et al., 2024). При этом значения частичной ошибки по красно-зеленой оси на протяжении жизни практически не меняется. Изменения преимущественно затрагивают сине-желтую ось В-У, особенно категории ВG-В, В-РВ, G-ВG и РР-Р (Maule et al., 2023).

Средние значения ошибки при монокулярном и бинокулярном тестировании сопоставимы и статистически не различаются. Нормативные различия между монокулярными показателями ($\sqrt{R} - \sqrt{L}$) для разных возрастных групп при этом совпадают и составляют $0 \pm 1,16$ (Aspinall, 1974).

Исследования возрастной вариативности цветовой чувствительности второго типа направлены на проверку гипотез о влиянии на возрастные изменения цветового зрения конкретных факторов различной природы. В этом случае ученые разрабатывают дизайн экспериментов таким образом, чтобы «изолировать» какой-либо отдельный фактор и в результате исследования сделать выводы о его роли в процессах снижения цветового зрения или исключить его влияние.

В младших возрастных когортах пониженные показатели цветового зрения обычно связывают с поздним завершением формирования сине-желтой системы (Dain, 2004). В старших группах зафиксированную отрицательную динамику цветового зрения до недавнего времени связывали с возрастными изменениями

хрусталика, усиливающими адсорбцию коротких волн видимого спектра, – увеличением плотности хрусталика, изменением его цвета и прозрачности.

Чтобы имитировать пожелтение хрусталика у молодых наблюдателей, исследователи использовали специальные желтые фильтры. В ранних работах (Verriest, 1963) это вызывало заметное увеличение количества ошибок при выполнении теста FM-100. Однако впоследствии ученые пришли к выводу, что фильтры, скорее всего, недостоверно воспроизводили те возрастные изменения, которые происходят со способностью хрусталика пропускать волны света в действительности. Более поздние исследования показали, что пожелтение хрусталика вряд ли можно рассматривать как решающий для возрастных изменений цветового зрения фактор (см. обзор исследований в работе: Griber et al., 2020). Значимой связи между психофизическими оценками плотности хрусталика и показателями FM-100 теста в группе нормальных испытуемых в ограниченном возрастном диапазоне (50–70 лет) исследователи также не обнаружили (Sample et al., 1988).

На сегодняшний день более обоснованной считается стратегия рассматривать возрастные изменения цветовой чувствительности как следствие сложной комбинации физиологических изменений, которые нужно учитывать в совокупности (Beirne et al., 2008). Самые значимые – возрастные уменьшения размеров зрачка и связанное с этим снижение освещенности сетчатки (Knoblauch et al., 1987; Dain et al., 2004), нечеткость зрения (Thyagarajan et al., 2007), изменение толщины макулярного слоя (Moreland & Dain, 1995; Woo & Lee, 2002; Dain et al., 2004).

Более выраженные по сравнению с возрастными нормами изменения цветового зрения происходят при различных заболеваниях, среди которых – сахарный диабет, глаукома, катаракта и ряд других (см. обзор исследований в работе: Trukša et al., 2024).












Таблица 2










Среднее значение и стандартное отклонение квадратного корня из общего количества ошибок ($\sqrt{\text{TES}}$) для здоровых нормальных трихроматов разного возраста, представленные в (Verriest et al., 1982, Таблица 1), (Roy et al., 1991, Таблица 1), (Mäntyjärvi, 2001, Таблица 1) и (Kinnear & Sahraie, 2002, Таблица 1)

Возраст- ная групп- па	Здоровые нормальные трихроматы разного возраста									
	Verriest et al. (1982)			Roy et al. (1991)			Mäntyjärvi (2001)			Kinnear & Sahraie (2002)
	N	Ср. $\sqrt{\text{TES}} \pm$ SD	Правый глаз ср. $\sqrt{\text{TES}} \pm$ SD	Левый глаз ср. $\sqrt{\text{TES}} \pm$ SD	N	Правый глаз ср. $\sqrt{\text{TES}} \pm$ SD	Левый глаз ср. $\sqrt{\text{TES}} \pm$ SD	N	Левый глаз ср. $\sqrt{\text{TES}} \pm$ SD	
5–9					7	15.6 ± 6.3	14.1 ± 5.5	72		15.7
10–14	27	9.13 ± 1.85	9.71 ± 2.54	9.51 ± 2.29						
15–19	32	6.63 ± 1.91	7.62 ± 2.04	7.07 ± 2.15	13	7.2 ± 3.0	6.3 ± 2.9	24	8.76 ± 2.56	9.7
20–29	29	5.69 ± 2.07	6.47 ± 2.42	6.35 ± 2.39	25	6.0 ± 2.2	6.0 ± 2.5	30	7.56 ± 2.36	7.2
30–39	29	6.71 ± 2.90	7.50 ± 2.68	7.45 ± 2.60	16	6.7 ± 1.9	5.8 ± 2.7	23	8.13 ± 2.54	6.7
40–49	30	8.23 ± 2.44	9.28 ± 2.33	8.66 ± 2.34	13	5.8 ± 1.1	5.3 ± 2.0	34	9.22 ± 2.38	7.3
50–59	30	8.68 ± 2.64	10.36 ± 2.43	10.22 ± 1.99	10	8.2 ± 2.0	8.0 ± 2.7	27	9.62 ± 2.01	8.1
60–69	28	9.57 ± 2.44	10.93 ± 2.59	11.11 ± 2.76	20	10.1 ± 3.0	9.6 ± 3.0	20	10.16 ± 2.68	9.5
70–80	27	11.46 ± 2.01	13.45 ± 2.04	13.30 ± 2.18	9	11.9 ± 2.1	12.3 ± 1.4	10		10.7
										12.3










Примечание. Бинокулярные измерения обозначены темно-серой заливкой, монокулярные показатели правого глаза – светло-серой.












Таблица 3
Список статей, в которых представлены результаты эмпирических исследований с помощью теста FM-100 воздействия на цветовую чувствительность различных телесных факторов





Авторы	Год	Страна	N	F	Возраст	Фактор	Метод	Лимит времени	Контроль освещенности	Показатели
Verriest	1963	Бельгия	480	233	10–64		bino	нет	да	TES, IES, HPES
Fine	1973	США	56	0	n/y (солдаты)		bino	2 мин	нет	TES
Aspinall	1974	Велико-британия	113	n/y	n/y		mono	нет	да	TES
Fine & Kobrick	1980	США	36	9	n/y (солдаты)		bino	2 мин	да	TES
Pinckers	1980	Нидерланды	410	n/y	0–69		bino	нет	да	TES
Burdick & Chebib	1982	США, Канада	92	0	24–49		bino	нет	нет	TES, IES
Verriest et al.	1982	Бельгия	232	123	10–80		bino, mono	нет	да	TES, AES, BES, CES, DES
Fine	1983	США	30	30	17–62 (32.6 ± 13.5)		bino	2 мин	да	TES, AES, BES, CES, DES
Knoblauch et al.	1987	Франция	75	39	20–78		bino, mono	нет	да	TES, IES
Rigby et al.	1991	Велико-британия	30	7	20–45+		bino	нет	да	TES
Roy et al.	1991	США	115	63	5–81		mono	нет	да	TES

Авторы	Год	Страна	N	F	Возраст	Фактор	Метод	Лимит времени	Контроль освещенности	Показатели
Kaimbo Wa Kaimbo et al.	1994	Заир	132	n/y	20–49		bino	нет	нет	TES
Moreland & Dain	1995	Велико-британия, Австралия	10	n/y	n/y		mono	нет	да	TES, IES
Mäntyläarvi	2001	Финляндия	160	106	10–69		mono	нет	да	TES, AES, BES, CES, DES
Kinnear & Sahraie	2002	Велико-британия	382	193	5–79		bino	2 мин	нет	AS TES, BY-PES, RG-PES
Woo & Lee	2002	Гонконг	100	49	30–59 (43.48 ± 7.66)		bino	нет	да	TES, IES, BY-PES, RG-PES
Dain et al.	2004	Австралия	63	32	18–24 (21.4)		bino	нет	да	TES, V&K-S
Karaca et al.	2005	Турция	180	90	10–69		mono	нет	да	TES, AES, BES, CES, DES, BY-PES, RG-PES
Giuffrè et al.	2007	Италия	15	15	21–34 (25 ± 4)		mono	нет	да	TES, AES, BES, CES, DES
Thyagarajan et al.	2007	Велико-британия	15	7	21–34		mono	нет	да	TES, IES, BY-PES, RG-PES

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

Авторы	Год	Страна	N	F	Возраст	Фактор	Метод	Лимит времени	Контроль освещенности	Показатели
Beirne et al.	2008	Велико-британия	20	10	(22.2 ± 2.65) (54.5 ± 2.64)		mono	нет	да	TES, BY-PES, RG-PES
Davison et al.	2011	Велико-британия, ЮАР	102		18–40 (29 ± 6)		mono	нет	да	TES, IES, HPES (blue, cyan)
McCusker et al.	2012	Велико-британия	30	18	20–61		mono	нет	да	TES
Orbán & Dastur	2012	Канада	13	13	20–29 (28.35)		bino	нет	да	TES
Koçtekin et al.	2013	Турция	50	19	(21.18 ± 2.52)		mono	нет	нет	TES, BY-PES, RG-PES
Panchal et al.	2013	Индия	100	50	(19.51 ± 1.46)		bino	нет	нет	TES
Oji et al.	2014	Япония	68	20	27–69 (44.3 ± 9.1)		bino	нет	да	TES, PES 64–78 (tongue color region)
Zlatkova et al.	2014	Велико-британия	28	15	20–30		bino	нет	да	TES, BY-PES, RG-PES
Imbery et al.	2018	США	95	36	21–44 (25)		bino	нет	да	TES

Авторы	Год	Страна	N	F	Возраст	Фактор	Метод	Лимит времени	Контроль освещенности	Показатели
Garakani & Ng	2019	США	30	17	18–40 (25.1 ± 2.5)		mono	нет	да	TES, BY-PES, RG-PES
Gupta et al.	2020	Индия	170	69	18–25 (18.6 ± 0.91)	 	bino, mono	2.5 мин	нет	TES
Imbery et al.	2020	США	291	147	(24.9 ± 3.9)	 	bino	нет	да	TES
Simionato et al.	2020	Бразилия	120	67	20–29 (22.7)	 	bino	2 мин	да	TES
Imbery et al.	2022	США	98	59	22–26 (25.5 ± 4.1)	 	bino	нет	да	TES
Trukša et al.	2024	Латвия	146		19–70	 	bino	нет	да	TES, HPES, BY-PES, RG-PES

Примечание. Статьи приводятся в хронологическом порядке, по каждому году – в алфавитном порядке. В описании возраста указывается диапазон: минимум – максимум; в скобках приводится среднее значение ± стандартное отклонение. В таблице используются следующие условные обозначения: N – общее число наблюдателей; M – мужчины; F – женщины; bino – бинокулярное измерение; mono – монокулярное измерение; n/y – не указано; TES – общее количество ошибок; AES – количество ошибок в пенале A; BES – количество ошибок в пенале B; CES – количество ошибок в пенале C; DES – количество ошибок в пенале D; IES – ошибка по каждой фишке; HPES – частичная ошибка для отдельных цветовых категорий; BY-PES – частичная ошибка вдоль синей желтой оси, RG-PES – частичная ошибка вдоль красно-зеленой оси; AS – возрастная стандартизация результатов теста; V&K-S – расчеты методом Вингриса и Кинг-Смита. Тематические группы телесных факторов обозначены графически:  – факторы, связанные с половыми различиями и эндокринной спецификой;  – основные антропологические признаки глаза;  – факторы возрастных изменений в процессе естественного старения организма.

Обсуждение результатов

Представленный в статье систематический обзор содержит критический анализ литературы в предметной области, который позволяет сопоставить имеющиеся данные, выявить тенденции и определить пробелы в изучении телесных факторов цветовой чувствительности. Обзор охватывает эмпирические исследования за последние 60 лет, проведенные в различных странах мира на всех континентах (таблица 3).

Систематизация количественных показателей и традиций интерпретации результатов теста показывает, что для анализа собранных данных в большинстве исследований используются стандартные показатели: общая ошибка (TES) и (реже) частичные ошибки (PES). Частичные ошибки в более ранних исследованиях чаще всего рассчитываются для отдельных пеналов (см., напр.: Verriest et al., 1982; Fine, 1983; Mäntyjärvi, 2001; Karaca et al., 2005; Giuffrè et al., 2007); в более поздних – вдоль главных осей перцептивного цветового пространства – сине-желтой и красно-зеленой (см., напр.: Kinnear & Sahraie, 2002; Woo & Lee, 2002; Karaca et al., 2005; Thyagarajan et al., 2007; Beirne et al., 2008; Koçtekin et al., 2013; Zlatkova et al., 2014; Garakani & Ng, 2019; Trukša et al., 2024). Более сложные вычисления (например, расчет показателей частичных ошибок отдельно для каждой из цветовых категорий или по зонам, соответствующим типу нарушения цветового зрения (см., напр.: Verriest, 1963; Davison et al., 2011; Trukša et al., 2024), а также использование коэффициентов Вингрисса и Кинг-Смидта и интерпретация данных в трехмерном цветовом пространстве (см., напр.: Dain et al., 2004)) все еще остаются редкостью.

Отказ от использования отдельных методов в ряде случаев действительно обоснован. В частности, метод Вингриса и Кинг-Смидта дает наиболее показательные результаты при анализе значительных цветовых аномалий. Наоборот, в исследованиях вариативности цветовой чувствительности, которая не выходит за пределы нормы, цветовые векторы могут иметь весьма изменчивые углы, что делает применение метода проблематичным (см., напр.: Dain et al., 2004).

В случае проверки одной и той же гипотезы между показателями в разных исследованиях в ряде случаев наблюдаются достаточно выраженные различия (ср.: таблицы 1 и 2), которые, однако, как правило, указывают на наличие одних и тех же или аналогичных тенденций. Различия между показателями исследователи объясняют по-разному, чаще всего – расхождениями в уровне мотивированности наблюдателей (см., напр.: Murray et al., 2012), низкой или неконтролируемой освещенностью (см., напр.: Verriest et al., 1982; Knoblauch et al., 1987) или возможным наличием в базах данных неучтенных пациентов с незначительными нарушениями цветовой чувствительности под воздействием каких-либо неучтенных факторов, например, эндокринных (ср.: Giuffrè et al., 2007; Orbán & Dastur, 2012).

Тематическая кластеризация исследований, подтверждающих возможное воздействие на цветовую чувствительность внутренних физиологических

механизмов и антропологических признаков, позволяет выделить три группы факторов, которые условно можно назвать телесными: (1) пол и эндокринная специфика, (2) основные антропологические признаки глаза, (3) возрастные изменения в процессе естественного старения организма. Сопоставление полученных в каждом из тематических кластеров показателей свидетельствует о том, что выявляемые нарушения носят умеренный или даже слабый характер и, как правило, проявляются в границах соответствующей возрасту нормы (см. напр.: Pinckers, 1980; Verriest et al., 1982; Roy et al., 1991; Mäntyjärvi, 2001; Kinnear & Sahraie, 2002; Karaca et al., 2005; Trukša et al., 2024). Тем не менее, в масштабах популяции такая динамика позволяет сделать важные выводы о физиологических факторах, которые влияют на цветовосприятие. В частности, согласно опубликованным данным, цветовая чувствительность имеет достаточно заметные различия, которые коррелируют с этническими и расовыми особенностями строения глаза – цветом радужной оболочки, плотностью макулярного пигмента, размером зрачка (см., напр.: Burdick & Chebib, 1982; Kaimbo Wa Kaimbo et al., 1994; Moreland & Dain, 1995; Woo & Lee, 2002; Dain et al., 2004; Davison et al., 2011; Zlatkova et al., 2014; Garakani & Ng, 2019); с половыми различиями (Fine, 1973; Fine & Kobrick, 1980 vs. Fine, 1983; Dain et al., 2004; Panchal et al., 2013; Imbery et al., 2018, 2020, 2022; Gupta et al., 2020) и эндокринной спецификой (Giuffrè et al., 2007; Orbán & Dastur, 2012).

Заключение

Одним из главных ограничений проведенных измерений является привлечение к исследованиям преимущественно европейский и американских наблюдателей. В наибольшей степени это касается возрастных норм. Предпринимаемые попытки проверить устойчивость возрастных норм в других этнических и расовых условиях, в частности – в популяциях чернокожего населения Заира, азиатов, населения индейских резерваций Америки – все еще носят единичный характер и, как правило, проводятся на небольшой выборке. Исследования в этом направлении нуждаются в продолжении и дальнейшем развитии.

Благодарности

Автор выражает признательность стажеру-исследователю «Лаборатории цвета» Смоленского государственного университета Владимиру Устименко за помощь в подготовке визуальных материалов исследования.

Литература

- Будзинская, М. В. (2018). Макулярные пигменты при дегенеративных процессах сетчатки. *Вестник офтальмологии*, 134(5), 135–140. <https://doi.org/10.17116/oftalma2018134051135>
- Бунак, В. В. (1941). *Антропометрия*. Учпедгиз.

- Грибер, Ю. А. (2025). Метакогнитивные механизмы цветовой коммуникации. *Современная зарубежная психология*, 14(3). С. 20–29. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2025140302>
- Грибер, Ю. А. (2018). Цветовая система Альберта Генри Манселла в пространстве современной ей культуры. *Общество. Среда. Развитие*, 4, 68–71.
- Измайлов, Ч. А., Соколов, Е. Н., Черногоризов, А. М. (1989). *Психофизиология цветового зрения*. Издательство МГУ.
- Лоскутова, Ю. В. (2013). *Возрастная изменчивость цвета и структуры радужки человека*. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 Антропология. МГУ им. М.В. Ломоносова.
- Aspinall, P. A. (1974). Inter-eye comparison on the 100-hue test. *Acta Ophthalmologica*, 52(3), 307–316. <https://doi.org/10.1111/j.1755-3768.1974.tb00382.x>
- Beirne, R. O., McIlreavy, L., & Zlatkova, M. B. (2008). The effect of age-related lens yellowing on Farnsworth-Munsell 100 hue error score. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 28(5), 448–456. <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2008.00593.x>
- Birch, J. (1989). Use of the Farnsworth-Munsell 100-Hue test in the examination of congenital colour vision defects. *Ophthalmic & Physiological Optics: The Journal of the British College of Ophthalmic Opticians (Optometrists)*, 9(2), 156–162. <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.1989.tb00836.x>
- Bosten, J. M. (2022). Do you see what I see? Diversity in human color perception. *Annual Review of Vision Science*, 8(1), 101–133. <https://doi.org/10.1146/annurev-vision-093020-112820>
- Burdick, J. A., & Chebib, F. S. (1982). Heredity, color vision, and alcoholism. *The International Journal of the Addictions*, 17(5), 815–822. <https://doi.org/10.3109/10826088209056329>
- Coblis – The Color BLindness Simulator. (2025). <https://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>
- Dain, S. J., Cassimaty, V. T., & Psarakis, D. T. (2004). Differences in FM100-Hue test performance related to iris colour may be due to pupil size as well as presumed amounts of macular pigmentation. *Clinical and Experimental Optometry*, 87(4–5), 322–325. <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2004.tb05061.x>
- Dain, S. J., Scase, M. O., & Foster, D. H. (1991). An assessment of the 'mesopization' model of blue-yellow colour vision defects. In B. Drum, J. D. Moreland, & A. Serra (Eds.), *Colour Vision Deficiencies X, Documenta Ophthalmologica Proceedings Series*, 54 (pp. 187–197). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-011-3774-4_23
- Dalton, J. (1798). Extraordinary facts relating to the vision of colours: with observations. Read October 31st 1794. *Manchester Literary and Philosophical Society, Memoirs*, 5(1), 28–45.
- Davison, P., Akkari, M., Loughman, J., Scanlon, G., Nolan, J., & Beatty, S. (2011). Macular pigment: its associations with color discrimination and matching. *Optometry and Vision Science: Official Publication of the American Academy of Optometry*, 88(7), 816–822. <https://doi.org/10.1097/OPX.0b013e31821798ec>
- Espósito, T. (2019). An adjusted error score calculation for the Farnsworth-Munsell 100 Hue Test. *LEUKOS: The Journal of the Illuminating Engineering Society*, 15 (2–3), 195–202. <https://doi.org/10.1080/15502724.2018.1514265>
- Fanlo Zarazaga, A., Gutiérrez Vázquez, J., & Pueyo Royo, V. (2019). Review of the main colour vision clinical assessment tests. Revisión de los principales test clínicos para evaluar la visión del color. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 94(1), 25–32. <https://doi.org/10.1016/j.ofal.2018.08.006>
- Farnsworth, D. (1943). The Farnsworth-Munsell 100-hue and dichotomous tests for color vision. *Journal of the Optical Society of America*, 33(10), 568–578.
- Farnsworth, D. (1957). *The Farnsworth-Munsell 100-Hue Test for the Examination of Color Discrimination: Manual*. Munsell Color Company.
- Fine, B. J. (1973). Field-dependence-independence as “sensitivity” of the nervous system:

- supportive evidence with color and weight discrimination. *Perceptual and Motor Skills*, 37(1), 287–295. <https://doi.org/10.2466/pms.1973.37.1.287>
- Fine, B. J. (1983). Field-dependence and color discrimination ability in females. *Perceptual and Motor Skills*, 57(3, Pt 1), 983–986. <https://doi.org/10.2466/pms.1983.57.3.983>
- Fine, B. J., & Kobrick, J. L. (1980). Field dependence, practice, and low illumination as related to the Farnsworth-Munsell 100-Hue test. *Perceptual and Motor Skills*, 51(3 Pt 2), 1167–1177. <https://doi.org/10.2466/pms.1980.51.3f.1167>
- Garakani, R., & Ng, J. S. (2019). Associations between macular pigment, iris color and reflectance, ethnicity, and color vision: an observational study. *PloS One*, 14(8), e0220940. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220940>
- Giuffrè, G., Di Rosa, L., & Fiorino, F. (2007). Changes in colour discrimination during the menstrual cycle. *Ophthalmologica. Journal International d'Ophtalmologie. International Journal of Ophthalmology. Zeitschrift fur Augenheilkunde*, 221(1), 47–50. <https://doi.org/10.1159/000096522>
- Griber, Y. A., & Paramei, G. V. (2024). Colour discrimination in post-COVID-19 observers assessed by the Farnsworth-Munsell 100-Hue test. *Russian Psychological Journal*, 21(1), 6–32. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.1>
- Griber, Y. A., Selivanov, V. V., & Weber, R. (2020). Color in the educational environment for older people: recent research review. *Perspektivy nauki i obrazovaniya – Perspectives of Science and Education*, 47(5), 368–383. <https://doi.org/10.32744/pse.2020.5.26>
- Gupta, Ch., Shukla, J., Gupta, P. (2020). Comparison of color vision discrimination in male and female eyes among young adults – a crosssection observational study. *International Journal of Medical Science and Education*, 7(3), 13–16.
- Hammond, B. R., Jr, Fuld, K., & Snodderly, D. M. (1996). Iris color and macular pigment optical density. *Experimental Eye Research*, 62(3), 293–297. <https://doi.org/10.1006/exer.1996.0035>
- Hammond, B. R., Jr, & Caruso-Avery, M. (2000). Macular pigment optical density in a Southwestern sample. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 41(6), 1492–1497.
- Imbery, T. A., Stilianoudakis, S., Tran, D., Bugas, C. K., & Seekford, K. (2020). Is there an association between Perceptual Ability Test scores and color vision acuity? *Journal of Dental Education*, 84(6), 688–694. <https://doi.org/10.1002/jdd.12111>
- Imbery, T. A., Tran, D., Baechle, M. A., Hankle, J. L., & Janus, C. (2018). Dental shade matching and value discernment abilities of first-year dental students. *Journal of Prosthodontics: Official Journal of the American College of Prosthodontists*, 27(9), 821–827. <https://doi.org/10.1111/jopr.12781>
- Imbery, T. A., Killough, C., Baechle, M. A., Hankle, J. L., & Janus, C. (2022). An evaluation of factors affecting dental shade matching in first-year dental students. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 128(3), 489–495. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.09.030>
- Kaimbo Wa Kaimbo, D., Spileers, W., & Missotten, L. (1994). [The Farnsworth-Munsell 100 Hue test in the Bantu population. Preliminary results]. *Journal Francais d'Ophtalmologie*, 17(11), 664–667.
- Karaca, A., Saatçi, A. O., & Kaynak, C. (2005). [The result of Farnsworth-Munsell 100 hue test in Turkish population]. *Journal of Retina-Vitreous*, 13(2), 119–123.
- Kinnear, P. R. (1970). Proposals for scoring and assessing the 100 Hue test. *Vision Research*, 10(5), 423–433. [https://doi.org/10.1016/0042-6989\(70\)90123-9](https://doi.org/10.1016/0042-6989(70)90123-9)
- Kinnear, P. R., & Sahraie, A. (2002). New Farnsworth-Munsell 100 hue test norms of normal observers for each year of age 5–22 and for age decades 30–70. *British Journal of Ophthalmology*, 86(12), 1408–1411. <https://doi.org/10.1136/bjo.86.12.1408>
- Knoblauch, K. (1987). On quantifying the bipolarity and axis of the Farnsworth-Munsell 100-hue

- test. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 28(4), 707–710.
- Knoblauch, K., Saunders, F., Kusuda, M., Hynes, R., Podgor, M. Higgins, K. E., & de Monasterio F. M. (1987). Age and illuminance effects in the Farnsworth-Munsell 100-hue test. *Applied Optics*, 26(8), 1441–1448. <https://doi.org/10.1364/AO.26.001441>
- Koçtekin, B., Gündoğan, N. Ü., Altıntaş, A. G., & Yazıcı, A. C. (2013). Relation of eye dominancy with color vision discrimination performance ability in normal subjects. *International Journal of Ophthalmology*, 6(5), 733–738. <https://doi.org/10.3980/j.issn.2222-3959.2013.05.34>
- Lakowski, R. (1966). A critical evaluation of colour vision tests. *British Journal of Physiological Optics*, 23(3), 186–209.
- Lakowski, R. (1969). Theory and practice of colour vision testing: A review. Part 2. *British Journal of Industrial Medicine*, 26, 265–288. <http://dx.doi.org/10.1136/oem.26.4.265>
- Lankford, H. V., & Hovis, J. K. (2023). Color vision in the mountains. *Wilderness & Environmental Medicine*, 34(4), 610–617. <https://doi.org/10.1016/j.wem.2023.08.003>
- Littell, J. H., Corcoran, J., & Pillai, V. K. (2008). *Systematic Reviews and Meta-Analysis*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195326543.001.0001>
- Mäntyjärvi, M. (2001). Normal test scores in the Farnsworth–Munsell 100 Hue test. *Documenta Ophthalmologica*, 102, 73–80. <https://doi.org/10.1023/A:1017553532092>
- Maule, J., Skelton, A. E., & Franklin, A. (2023). The Development of color perception and cognition. *Annual Review of Psychology*, 74, 87–111. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-032720-040512>
- McCusker, N., Bailey, C., Robinson, S., Patel, N., Sandy, J. R., & Ireland, A. J. (2012). Dental light curing and its effects on color perception. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 142(3), 355–363. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.04.017>
- Moreira, H., Álvaro, L., & Lillo, J. (2024). Color blindness and semantic knowledge: cognition of color terms from elicited lists in dichromats and normal observers. *Color Research & Application*, 49(5), 420–432. <https://doi.org/10.1002/col.22925>
- Moreland, J. D., & Dain, S. L. (1995). Macular pigment contributes to variance in 100 hue tests. In B. Drum et al. (Eds.). *Colour Vision Deficiencies XII. Documenta Ophthalmologica Proceedings Series*, 57 (pp. 517–522). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0507-1_62
- Muraya, Ts., Taniguchi, Y., Ichihara, Y., & Sunaga, Sh. (2023). The unique color worlds of painters with color vision deficiency. In *Proceedings of the 15th Congress of the International Colour Association 2023, 28th November – 2nd December 2023, Chiang Rai, Thailand* (pp. 532–537). International Colour Association.
- Murray, I. J., Parry, N. R. A., McKeefry, D. J., & Panorgias, A. (2012). Sex-related differences in peripheral human color vision: A color matching study. *Journal of Vision*, 12(1), 18. <https://doi.org/10.1167/12.1.18>
- Oji, T., Namiki, T., Nakaguchi, T., Ueda, K., Takeda, K., Nakamura, M., Okamoto, H., & Hirasaki, Y. (2014). Study of factors involved in tongue color diagnosis by kampo medical practitioners using the Farnsworth-Munsell 100 Hue Test and tongue color images. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: eCAM*, 2014, 783102. <https://doi.org/10.1155/2014/783102>
- Orbán, L. L., & Dastur, F. N. (2012). Shifts in color discrimination during early pregnancy. *Evolutionary Psychology*, 10(2), 238–252. <https://doi.org/10.1177/147470491201000206>
- Osborn, R. M. (2012). The history of colour theory in art, design and science. In J. Best (Ed.). *Colour Design. Theories and Applications* (pp. 309–335). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1533/9780857095534.3.309>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw,

- J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco A., Welch, V., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, 71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Panchal, D., Mehta, A. S., Nair, G. B., Patel, D., & Naik, S. (2013). A comparative study of color perception in young males and females. *International Journal of Basic and Applied Physiology*, 2(1), 177–182.
- Pierce, W. O. D. (1934). *The Selection of the Colour Workers*. Pitman.
- Pinckers, A. (1980). Color vision and age. *Ophthalmologica. Journal International d'Ophthalmologie. International Journal of Ophthalmology. Zeitschrift fur Augenheilkunde*, 181(1), 23–30. <https://doi.org/10.1159/000309021>
- Pokorny, J., & Smith, V. C. (1986). Eye disease and color defects. *Vision Research*, 26(9), 1573–1584. [https://doi.org/10.1016/0042-6989\(86\)90176-8](https://doi.org/10.1016/0042-6989(86)90176-8)
- Rigby, H. S., Warren, B. F., Diamond, J., Carter, C., & Bradfield, J. W. (1991). Colour perception in pathologists: the Farnsworth-Munsell 100-Hue test. *Journal of Clinical Pathology*, 44(9), 745–748. <https://doi.org/10.1136/jcp.44.9.745>
- Roy, M. S., Podgor, M. J., Collier, B., & Gunkel, R. D. (1991). Color vision and age in a normal North American population. *Graefes's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology = Albrecht von Graefes Archiv für klinische und experimentelle Ophthalmologie*, 229(2), 139–144. <https://doi.org/10.1007/BF00170545>
- Sample, P. A., Boynton, R. M., & Weinreb, R. N. (1988). Isolating the color vision loss in primary open-angle glaucoma. *American Journal of Ophthalmology*, 106(6), 686–691. [https://doi.org/10.1016/0002-9394\(88\)90701-5](https://doi.org/10.1016/0002-9394(88)90701-5)
- Seshadri, J., Christensen, J., Lakshminarayanan, V., & Bassi, C. J. (2005). Evaluation of the new web-based "Colour Assessment and Diagnosis" test. *Optometry and Vision Science: Official Publication of the American Academy of Optometry*, 82(10), 882–885. <https://doi.org/10.1097/01.opx.0000182211.48498.4e>
- Simionato, A., Pecho, O. E., & Della Bona, A. (2021). Efficacy of color discrimination tests used in dentistry. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 33(6), 865–873. <https://doi.org/10.1111/jerd.12673>
- Smith, V. C., Pokorny, J., & Pass, A. S. (1985). Color axis determination on the Farnsworth-Munsell 100-hue test. *American Journal of Ophthalmology*, 100(1), 176–182. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(14\)75002-0](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(14)75002-0)
- Spence, C. (2022). The tongue map and the spatial modulation of taste perception. *Current Research in Food Science*, 5, 598–610. <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2022.02.004>
- Thyagarajan, S., Moradi, P., Membrey, L., Alistair, D., & Laidlaw, H. (2007). Technical note: the effect of refractive blur on colour vision evaluated using the Cambridge Colour Test, the Ishihara Pseudoisochromatic Plates and the Farnsworth Munsell 100 Hue Test. *Ophthalmic & Physiological Optics: The Journal of the British College of Ophthalmic Opticians (Optometrists)*, 27(3), 315–319. <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2007.00469.x>
- Török B. Farnsworth-Munsell 100-Hue Color Vision Test Scoring. (2025). <https://www.torok.info/colorvision/fm100.htm>
- Trukša, R., Fomins, S., Jansone-Langina, Z., & Tenisa, L. (2024). Colour vision changes across lifespan: insights from FM-100 and CAD Tests. *Vision*, 8(3), 53. <https://doi.org/10.3390/vision8030053>
- Verriest, G., Van Laethem, J., & Uvijls, A. (1982). A new assessment of the normal ranges of the Farnsworth-Munsell 100-Hue test scores. *American Journal of Ophthalmology*, 93(5), 635–642. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(14\)77380-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(14)77380-5)
- Verriest, G. (1963). Further studies on acquired deficiency of color discrimination. *Journal of the Optical Society of America*, 53(1), 185–195. <https://doi.org/10.1364/JOSA.53.000185>

- Vingrys, A. J., & King-Smith, P. E. (1988). A quantitative scoring technique for panel tests of color vision. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 29(1), 50–63.
- Woo, G. C., & Lee, M.-h. (2002). Are ethnic differences in the F-M 100 scores related to macular pigmentation? *Clinical and Experimental Optometry*, 85(6), 372–377. <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2002.tb02388.x>
- X-Rite. Farnsworth Munsell 100 Hue Test webpage. (2025a). <https://www.xrite.com/categories/visual-assessment-tools/fm-100-hue-test>
- X-Rite. Farnsworth Munsell 100 Hue Scoring Software webpage. (2025b). <https://www.xrite.com/categories/visual-assessment-tools/fm-100-hue-scoring-system>
- Zlatkova, M., Beirne, R. O., & Hinds, N. A. (2014). Color discrimination in individuals with light and dark irides: an evaluation of the effects of intraocular straylight and retinal illumination. *Journal of the Optical Society of America. A, Optics, Image Science, and Vision*, 31(4), A268–A273. <https://doi.org/10.1364/JOSAA.31.00A268>

Поступила в редакцию: 08.09.2025

Поступила после рецензирования: 15.10.2025

Принята к публикации: 01.11.2025








Информация об авторе

Юлия Александровна Грибер — доктор культурологии, профессор кафедры социологии и философии, директор научно-образовательного центра «Лаборатория цвета», Смоленский государственный университет, Смоленск, Российская Федерация; WOS Researcher ID: AAG-4410-2019, Scopus Author ID: 56809444600, SPIN-код РИНЦ: 8214-8269, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2603-5928>; e-mail: y.griber@gmail.com

Информация о конфликте интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Связанная с научением динамика амплитуд компонентов ССП, выделяемых при оценке длительности зрительных сигналов

Эрик А. Арамян^{1*} , Дмитрий Л. Гладилин^{1,2} ,
Константин С. Юдаков^{1,3} , Владимир В. Гаврилов¹ ,
Виктор В. Знаков¹ , Владимир В. Апанович^{1,3} ,
Юрий И. Александров^{1,3} 

¹ Институт психологии РАН, Москва, Российская Федерация

² Московский государственный психолого-педагогический университет,
Москва, Российская Федерация

³ Государственный академический университет гуманитарных наук, Москва,
Российская Федерация

*Почта ответственного автора: aramyan.eric@gmail.com

Аннотация

Введение. В рамках системно-эволюционного подхода проведено исследование динамики взаимосвязей между результативностью решения задачи и амплитудных характеристик компонентов ССП в процессе научения и совершенствования навыка. Научение и совершенствование оценивалось индивидуально для каждого участника исследования, в отличие от принятого в психофизиологии принципа оценивания «до–после» или деления на равномерные интервалы. Метод «скользящего окна» использован для анализа ковариаций между результативностью и амплитудами девяти выделенных компонентов ССП в эпоху оценки длительности сигнала. **Методы.** Применялась психофизическая задача различения коротких интервалов времени. Участники исследования (N=28) были разделены на группы не научившихся, научившихся, не усовершенствовавших и усовершенствовавших навык. Регистрировалась результативность решения

задачи, а также ЭЭГ монополярно на 11 отведениях. **Результаты.** Было показано, что взаимосвязь между амплитудами компонентов ССП и результативностью решения задачи различна для разных компонентов ССП. В наибольшей степени с процессом научения связаны компоненты, пики которых соответствуют интервалам перед предъявлением оцениваемого сигнала, ранний позитивный компонент и компонент перед окончанием оцениваемого сигнала. Несмотря на большую выраженность амплитуды компонентов, выделяемых в середине предъявления оцениваемого сигнала, взаимосвязь результативности с амплитудами данных компонентов не различалась в указанных выше группах участников исследования. **Обсуждение результатов.** Полученные результаты обсуждаются в контексте того, что позитивные и негативные компоненты ССП интерпретируются как маркёры смен этапов (субэтапов) поведенческого акта. Показано, что разные субъективные способы выделения субэтапов поведенческого акта могут с большей или меньшей вероятностью приводить к научению новому навыку.

Ключевые слова

системно-эволюционный подход, научение, совершенствование навыка, ЭЭГ, психофизика, динамика научения, метод «Да/Нет», связанные с событием потенциалы (ССП)

Финансирование

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-18-00473

Для цитирования

Арамян Э. А., Гладиллин Д. Л., Юдаков К. С., Гаврилов В. В., Знаков В. В., Апанович В. В., Александров Ю. И. (2025). Связанная с научением динамика амплитуд компонентов ССП, выделяемых при оценке длительности зрительных сигналов. *Российский психологический журнал*, 22(4), 133–157. <https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.7>

Введение

В психофизиологии является актуальной проблематика научения и её связь с динамикой мозговой активности при разворачивании этих процессов (Александров, 2014). Важным аспектом является то, что под термином «Learning» в литературе зачастую понимаются разные процессы (Александров, 2006).

Согласно системно-эволюционному подходу (Швырков, 1995), совокупность элементов индивидуального опыта (систем поведенческого акта) представляет

собой структуру систем, отражающую историю взаимодействия индивида со средой. Формирование системы в процессе системогенеза обеспечивает нарастание дифференциации взаимодействия индивида с окружающей средой. Реализация поведения, в ходе которого оно может модифицироваться, сопряжена с изменением межсистемных отношений, что с позиций внешнего наблюдателя также, как и при научении, может выглядеть как «улучшение реализации поведения». Таким образом, с позиций системно-эволюционного подхода возможно выделение двух процессов: системогенеза (в большей степени связанного с процессом научения) и изменения межсистемных отношений (в большей степени связанного с процессом совершенствования уже имеющегося навыка).

Существуют работы с регистрацией нейронов и исследованием структуры индивидуального опыта, где было показано, что процессы системогенеза и изменения межсистемных отношений различны (Горкин, 2021). Также структуру индивидуального опыта возможно изучать с помощью метода ЭЭГ. Позитивные колебания ЭЭГ связываются с увеличением количества одновременно актуализирующихся систем индивидуального опыта (Гаврилов, 1987) и с увеличением степени конкретизации субъекта поведения (Максимова, Александров, 1987); негативные — с уменьшением количества одновременно актуализирующихся систем (Гаврилов, 1987) и с уменьшением степени конкретизации субъекта поведения (Максимова, Александров, 1987).

Вопрос динамического рассмотрения процессов научения и совершенствования навыка с задействованием электроэнцефалографических методов поднимался достаточно редко. Существует ряд классических работ по исследованию мозгового обеспечения процесса научения, однако большая их часть основана на экспериментах, построенных по принципу сравнения «до–после» (см. напр., Poon, 1974; Stuss & Picton, 1978; Verleger et al., 1985 и др.) или на произвольном выделении равномерных эпох анализа (McAdam, 1966; Peters et al., 1977; Taylor, 1978; Donald, 1980; Rosler, 1981; Kecei et al., 2006; Jongsma et al., 2006). При этом в литературе описываются противоречащие друг другу выводы об увеличении/уменьшении амплитуд компонентов в процессе научения. На наш взгляд, данный подход является недостаточно информативным, т.к. не учитывает процессуальную составляющую научения.

Для исследования динамики процессов научения и совершенствования нами была взята психофизическая задача различения коротких интервалов времени по методике «Да/Нет» в силу того, что она позволяет проводить непрерывную (не дихотомическую) оценку результата обучения (Апанович и др., 2022; 2024), относительно свободную от факторов принятия решений (Забродин и др., 1984), а также то, что для данной задачи характерен выраженный по своему эффекту процесс научения (Скотникова, 2003). Также достоинством задачи на различение коротких интервалов времени является, по-видимому, относительно слабая представленность опыта данного поведения в структуре индивидуального опыта индивидов.

Задачей работы является оценка динамики амплитудных характеристик компонентов ССП, проявляющихся при научении навыку различения длительности визуальных сигналов.

Методы

Участники исследования

В исследовании приняло участие 28 человек (7 мужчин, 21 женщина). Возраст составлял от 18 до 45 лет (средний возраст — 23,1 года; медиана возраста — 19 лет, стандартное отклонение — 8,66 лет). Возраст респондентов контролировался, поскольку в литературе имеются данные о том, что возрастная категория от 18 до 45 лет демонстрирует наибольшую стабильность показателей решения задач, связанных с оценкой/воспроизведением/различением временных интервалов (Лисенкова, Шпагонова, 2021).

На основе показателей результативности, согласно методу, разработанному и описанному нами в предыдущих работах (см. в Апанович и др., 2022; Апанович и др., 2024), участники исследования были распределены в 4 группы:

1. Не научившиеся — группа, в которой участники исследования изначально не решали задачу (показатель результативности статистически не отличался от 0) и не приобрели навык в процессе эксперимента (не преодолели порог неслучайного решения $d' = 0,546$).

2. Научившиеся — группа, в которой участники исследования приобрели навык решения задачи в процессе эксперимента (в начале эксперимента показатель результативности статистически не отличался от нуля, но затем был преодолен порог неслучайного решения $d' = 0,546$).

3. Не усовершенствовавшие — группа, в которой участники исследования изначально решали задачу на высоком (неслучайном, т.е. выше уровня неслучайного решения $d' = 0,546$) уровне, но не усовершенствовали навык в процессе участия в эксперименте (не улучшили статистически достоверно свой начальный результат).

4. Усовершенствовавшие — группа, в которой участники исследования изначально решали задачу на высоком (неслучайном, т.е. выше уровня неслучайного решения $d' = 0,546$) уровне и усовершенствовали навык в процессе участия в эксперименте (улучшили статистически достоверно свой начальный результат).

Процедура и схема исследования

Эксперимент состоял из трёх задач, но в данной статье рассматриваются результаты только основной, третьей серии. Первая задача заключалась в различении вертикальных и горизонтальных линий, после предъявления которых участник должен был нажать указательным или безымянным пальцем ведущей

руки на клавиатуре соответствующие им кнопки. Первая задача использовалась для контроля скорости времени ответа участника исследования. Вторая задача, названная нами «сенсibiliзирующей» (под «сенсibiliзация» нами понимается как особенности начала и прекращения нейронной активности, соотносимой с уже имеющимися системами (Апанович и др., 2022)) – использовалась с целью отделения данного процесса от процесса научения *de novo*. Параметры этой серии повторяли параметры основной экспериментальной задачи, но участники исследования должны были различать не длительность предъявления сигналов, а их абсолютные размеры.

Третьей и основной экспериментальной задачей была модифицированная психофизическая методика «Да/Нет» (Гусев и др. 1998; Забродин и др., 1984). Предъявление проходило с помощью специальной программы «Visual Yes–No test» (автор программы – С. А. Карпов). В качестве оцениваемого параметра применялись короткие интервалы времени (описание одной пробы см. ниже). Данная методика, в нашем варианте эксперимента, состояла из 10 серий, каждая из которых включала 50 проб (о количестве серий и проб участнику исследования заранее не сообщалось для избегания эффекта предвосхищения). Перерыв между сериями составлял 1 минуту, в течении которой участника исследования просили сидеть с закрытыми глазами для снижения уровня утомления глаз. Суммарное время выполнения данной задачи составляло около 40 минут.

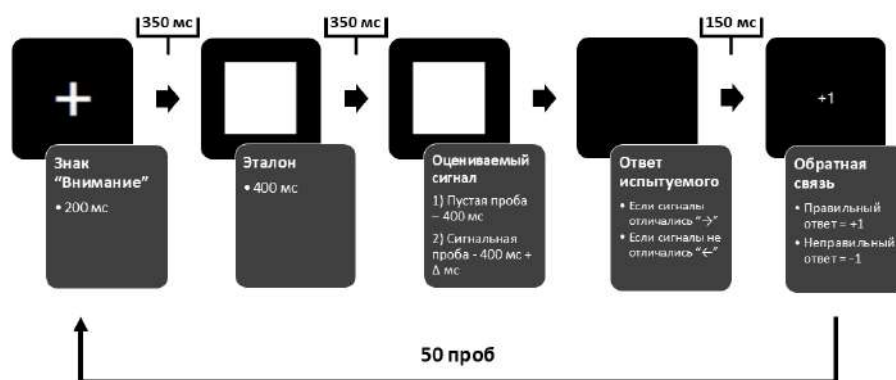
Первая и вторая экспериментальная задача являются контрольными для данного эксперимента и их результаты не будут представлены в данной работе.

Описание одной пробы

Началом каждой пробы являлось предъявление сигнала «Внимание» (белый крест, продолжительность предъявления – 200 мс, размеры – 1x1 см, RGB: 183, 183, 183). После перерыва в 350 мс (тёмный фон, RGB: 0, 0, 0) отображался эталонный сигнал длительностью 400 мс: белый квадрат, размерами 3x3 см, RGB: 183, 183, 183. Затем, после перерыва 350 мс (тёмный фон, RGB: 0, 0, 0) демонстрировался оцениваемый сигнал (белый квадрат, размерами 3x3 см, RGB: 183, 183, 183). Его длительность с вероятностью 50% совпадала с длительностью эталонного сигнала или же превышала длительность эталонного сигнала на заранее определенную сценарием величину (либо на 66 мс, либо на 92 мс дольше, в зависимости от сценария, который был выбран для конкретного участника исследования). Задачей участника исследования было нажимать указательным пальцем на клавишу «→» в том случае, если он считает, что оцениваемый сигнал длился дольше эталона, и клавишу «←» в том случае, если он считает, что оцениваемый сигнал длился столько же, сколько эталон. После ответа участник исследования получал обратную связь о правильности его ответа («+1», если ответ был верным и «-1», если ответ был ошибочным). Графическое отображение одной пробы см. рисунок 1.

Рисунок 1

Графическое отображение одной пробы (Апанович и др., 2022)



Способ регистрации ЭЭГ

Запись производилась неполяризуемыми хлорсеребряными электродами монополярно в 11 отведениях: F3, Fz, F4, C3, Cz, C4, P3, Pz, P4, O1, O2. Электроды размещались по международной системе 10–20. Два индифферентных электрода помещали на сосцевидных отростках за ушами, два электрода ЭОГ для отслеживания артефактов размещали на расстоянии 1 см от внешнего угла правого глаза по оси глазной щели и в середине контура нижнего века левого глаза. Контактное сопротивление не превышало 10 кОм. Частота дискретизации — 250 Гц, ФВЧ — 70 Гц, ФНЧ — 0,1 Гц, режекторный фильтр — 50 Гц. Модель электроэнцефалограф-регистратора: «Энцефалан-ЭЭГР-19/26». Режекция глазодвигательных, мышечных, технических и др. артефактов проводилась вручную, с помощью разработанной нами программы «EEGAnalyzer» (автор программы — С.А. Карпов).

Эпоха анализа

В качестве эпохи усреднения был выбран промежуток от окончания эталонного сигнала (за 350 мс до начала предъявления оцениваемого сигнала) до окончания предъявления оцениваемого сигнала (400 мс после начала предъявления оцениваемого сигнала). В качестве нулевой точки принималась точка начала предъявления оцениваемого сигнала. Таким образом, значения от -350 мс до 0 мс соответствовали промежутку между эталонным и оцениваемым сигналами; от 0 мс до 400 мс — интервал предъявления оцениваемого сигнала. Данная эпоха была выбрана в силу того, что в данный момент участник исследования оценивал длительность предъявления сигнала, т.е. реализовывал то поведение, научение которому исследовалось в нашей работе.

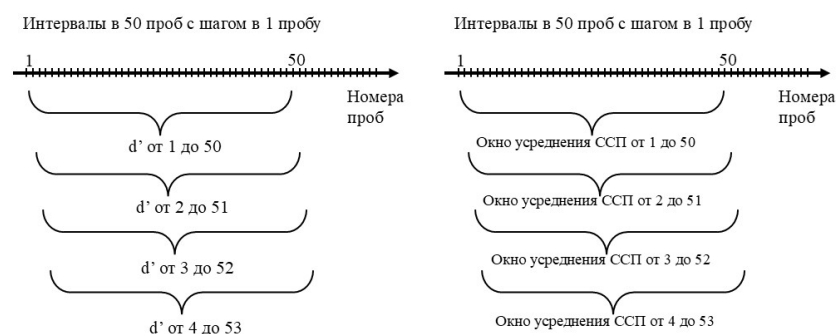
Анализируемые переменные и способы их получения методом «скользящего» окна

Для возможности сопоставления процесса научения с мозговым обеспечением поведения различия коротких интервалов времени нами анализировался показатель решения d' и амплитудные (по методу peak-to-peak) характеристики выделенных компонентов ССП (критерий включения компонентов в анализ см. в следующем разделе).

Для оценки динамики взаимосвязей между результативностью и амплитудами связанных с событиями потенциалов (ССП) применялся метод «скользящего» окна. Для каждого из участников исследования показатель d' высчитывался в интервалах длительностью по 50 проб, и далее это окно имело шаг смещения в 1 пробу (см. рисунок 2). В соответствии описанному выше методу производилось усреднение амплитуд выделенных компонентов ССП. Таким образом, каждый участник исследования после прохождения 500 проб имел 451 значение d' и 451 значение амплитуды каждого из выделенных компонентов. Данные временные ряды из 451 значения отображали динамику показателей в течение прохождения серии.

Рисунок 2

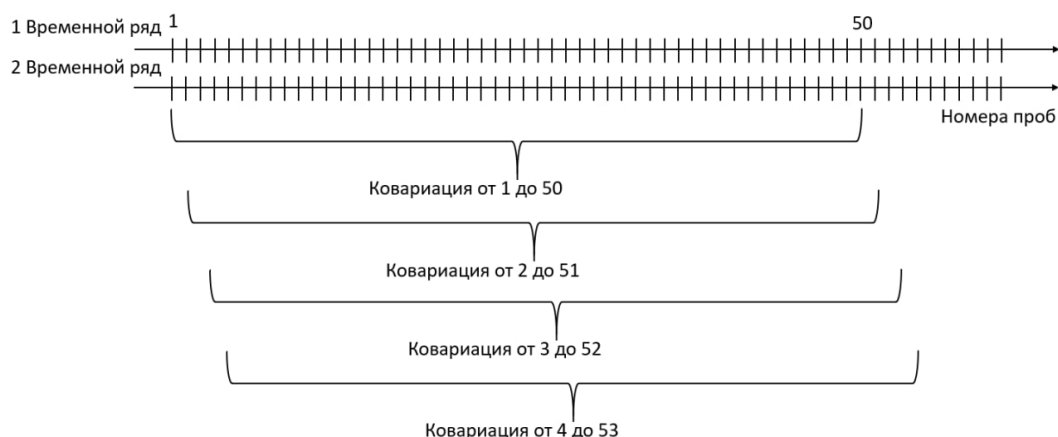
Иллюстрация принципа «скользящего» окна с размером окна в 50 проб и шагом в 1 пробу.



Аналогичным способом в дальнейшем рассчитывались ковариации между двумя временными рядами: ковариации рассчитывались по окну в 50 точек, полученных на предыдущем этапе, также с шагом окна в 1 точку (см. рисунок 3). Таким образом, два временных ряда в 451 точку позволяют получить динамический ряд из 402 ковариаций.

Рисунок 3

Иллюстрация принципа «скользящего» окна с размером окна в 50 проб и шагом в 1 пробу



Для анализа нами были взяты компоненты, описанные на предыдущем этапе исследования (Юдаков и др., 2025). В описанной эпохе были выделены компоненты, представленные в Табл. 1. Иллюстрацию модельного потенциала, описывающего выделенные компоненты, см. на рисунок 4. В качестве нулевой точки рассматривался момент предъявления оцениваемого сигнала.

Таблица 1

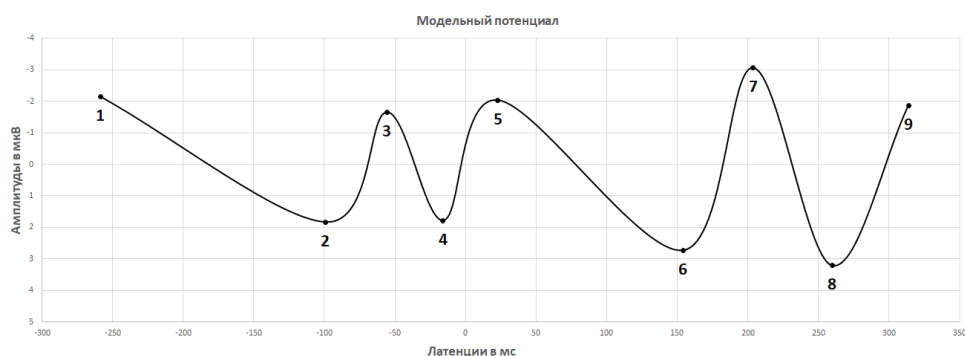
Амплитудно-временные характеристики выделяемых компонентов ССП на анализируемой эпохе

Компонент	Средний латентный период, мс	Средняя амплитуда, мкВ	Амплитуда peak-to-peak, мкВ
1	-258	-2,13	–
2	-99	1,83	3,96
3	-55	-1,65	3,48
4	-15	1,78	3,43
5	22	-2,03	3,81
6	154	2,73	4,76
7	203	-3,06	5,79
8	259	3,21	6,27
9	313	-1,87	5,08

Примечание: амплитуда peak-to-peak представлена в каждой строке относительно предыдущего компонента. Таким образом, расчёт амплитуды peak-to-peak для 1 компонента не является возможным.

Рисунок 4

Модельный потенциал выделяемых компонентов ССП на анализируемой эпохе (Юдаков и др., 2025)



Выделенные интервалы оценки ковариаций для выделенных групп участников исследования

Для каждого участника исследования методом «скользящих» ковариаций оценивались взаимосвязи между показателем результативности d' и амплитудой каждого выделенного компонента в каждой из 451 точек «скользящего» окна. Последовательность из 451 окна усреднения нами была поделена на следующие эпохи.

Для группы научившихся:

- Эпоха до преодоления точки неслучайного решения $d' = 0,546$ («до научения»).
- Эпоха, соответствующая росту результативности, при котором произошёл переход через точку неслучайного решения: промежуток между локальным минимумом, предшествующим росту, и локальному максимуму после преодоления точки неслучайного решения («фронт научения»).
- Эпоха после преодоления точки неслучайного решения («после научения»).

Для группы усовершенствовавших:

- Эпоха до преодоления точки, достоверно превышающей изначальную результативность («до усовершенствования»).
- Эпоха, соответствующая росту результативности, при котором произошёл переход через точку достоверного отличия от изначальной результативности: промежуток между локальным минимумом, предшествующим росту, и локальному максимуму после преодоления точки неслучайного решения («фронт усовершенствования»).
- Эпоха после преодоления точки достоверного отличия от изначальной результативности («после усовершенствования»).

Для групп не научившихся и не усовершенствовавших для возможности сопоставления с группами, в которых наблюдался процесс научения/совершенствования были выделены две эпохи:

- Первая половина эксперимента.
- Вторая половина эксперимента.

Указанные в скобках и кавычках значения будут использоваться далее как обозначения вышеописанных интервалов.

Статистические методы обработки данных

На первом этапе проводилась работа по возможному сокращению размерности отведений. Был проведён анализ согласованности полученных результатов между отведениями. В наших предыдущих исследованиях было показано, что мозговое обеспечение при решении задачи различения коротких интервалов времени сходно во фронто-центральных отведениях, а также в парието-окципитальных (Гладилин и др., 2025), однако данный результат был получен без учёта динамики и оценок взаимосвязей. Для оценки согласованности отведений по показателю взаимосвязей между результативностью и амплитудными характеристиками анализируемых компонентов проводился анализ с помощью показателя согласованности Стандартизированная α .

Для оценки динамики взаимосвязей между показателем результативности и амплитудными характеристиками компонентов ССП был проведён следующий анализ, включавший три этапа:

1) Оценка отличия средней выделенной ковариации от нуля с помощью одновыборочного критерия Стьюдента (сравнение среднего значения ковариации с константой, равной нулю). На каждом из выделенных интервалов использовался массив ковариаций, и затем производилось сопоставление с целью выяснить, отличается ли на каждом интервале распределение ковариаций от нулевого значения или нет. Анализ проводился для каждого участника исследования отдельно.

2) Сравнение ковариаций в разных интервалах в рамках одной и той же группы. Для этого использовались вошедшие в каждый массив ковариации и сопоставлялись друг с другом с помощью критерия Стьюдента. Таким образом, для участников исследования из групп научившихся и усовершенствовавших проводилось по три попарных сравнения (в силу выделения трёх интервалов), а для групп не научившихся и не усовершенствовавших — по одному (сравнение первой и второй половин эксперимента). Анализ также проводился для каждого участника исследования отдельно.

3) Сравнение выделенных интервалов между участниками исследования из разных групп. Формировалась матрица, в которую включались распределения ковариаций на одном из интервалов всех участников исследования из одной группы со всеми участниками исследования в другой группе. Аналогично, сравнения проводились попарно между участниками исследования из выбранных групп.

Полученные на уровне внутрииндивидуальных сравнений результаты обобщались в контексте их воспроизводимости и репрезентативности относительно группы в целом, а не отдельных участников исследования. В силу применения анализа, базирующегося на внутрииндивидуальных сравнениях, за каждым результатом, характеризующим группы и/или процессы научения/совершенствования, лежит распределение уровней значимости, приведение которых будет неоправданно расширять объём статьи, поэтому результаты приведены в обобщённом виде.

Результаты считались достоверными при уровне значимости $p \leq 0,05$. Уровень тенденции не учитывался.

Результаты

На основе описанных выше критериев были выделены 4 группы участников исследования: не научившихся (3 человека), научившихся (15 человек), не усовершенствовавших навык (6 человек) и усовершенствовавших навык (2 человека). Два участника исследования не были отнесены ни к одной из групп, т.к. показатели их результативности не позволяли сделать однозначный вывод о принадлежности участника исследования к одной из групп, т.е. они находились в «пограничном» положении, и их отнесение к одной из групп могло носить произвольный характер. Также из групп были исключены участники, чьи записи ЭЭГ были артефактными.

При сопоставлении согласованности отведений анализировалась схожесть средних значений ковариаций в трёх ситуациях: выделение фронтально-центрального кластера, парието-окципитального, а также объединение всех отведений в один кластер. Более высокие значения коэффициента Стандартизированная α говорят о более высокой согласованности отведений, включённых в данный кластер. Анализ проводился отдельно для каждого выделенного компонента ССП. Полученные результаты см. в Табл. 2.

Таблица 2

Показатели согласованности отведений при их объединении в разные кластеры по коэффициенту Стандартизированная α .

Компонент	Фронтально-центральный кластер	Парието-окципитальный кластер	Объединение всех отведений в один кластер
1–2	0,91	0,94	0,96
2–3	0,90	0,88	0,94
3–4	0,90	0,88	0,94
4–5	0,89	0,81	0,92
5–6	0,88	0,77	0,92
6–7	0,83	0,92	0,94
7–8	0,90	0,92	0,95
8–9	0,89	0,92	0,95

Примечание: полужирным отмечены максимальные значения по строке.

Как можно увидеть из таблицы, для всех выделенных компонентов были получены максимальные коэффициенты согласованности при объединении всех отведений в один кластер, поэтому показатели ковариаций по всем отведениям были усреднены и считались как интегративный показатель. В отличие от классических методов усреднения ЭЭГ, таких как General potential, где усредняется ЭЭГ до предварительной обработки, наше усреднение высчитывалось из показателей ковариаций выделенных пиков с результативностью на каждом отведении ЭЭГ, что позволяет избежать характерных недостатков традиционных методов усреднений ЭЭГ (напр., формирование «ложных» пиков, появляющихся только при смешении отведений, но не проявляющихся на каждом отведении отдельно).

Анализ взаимосвязи амплитуд компонентов ССП и результативности для выделенных компонентов

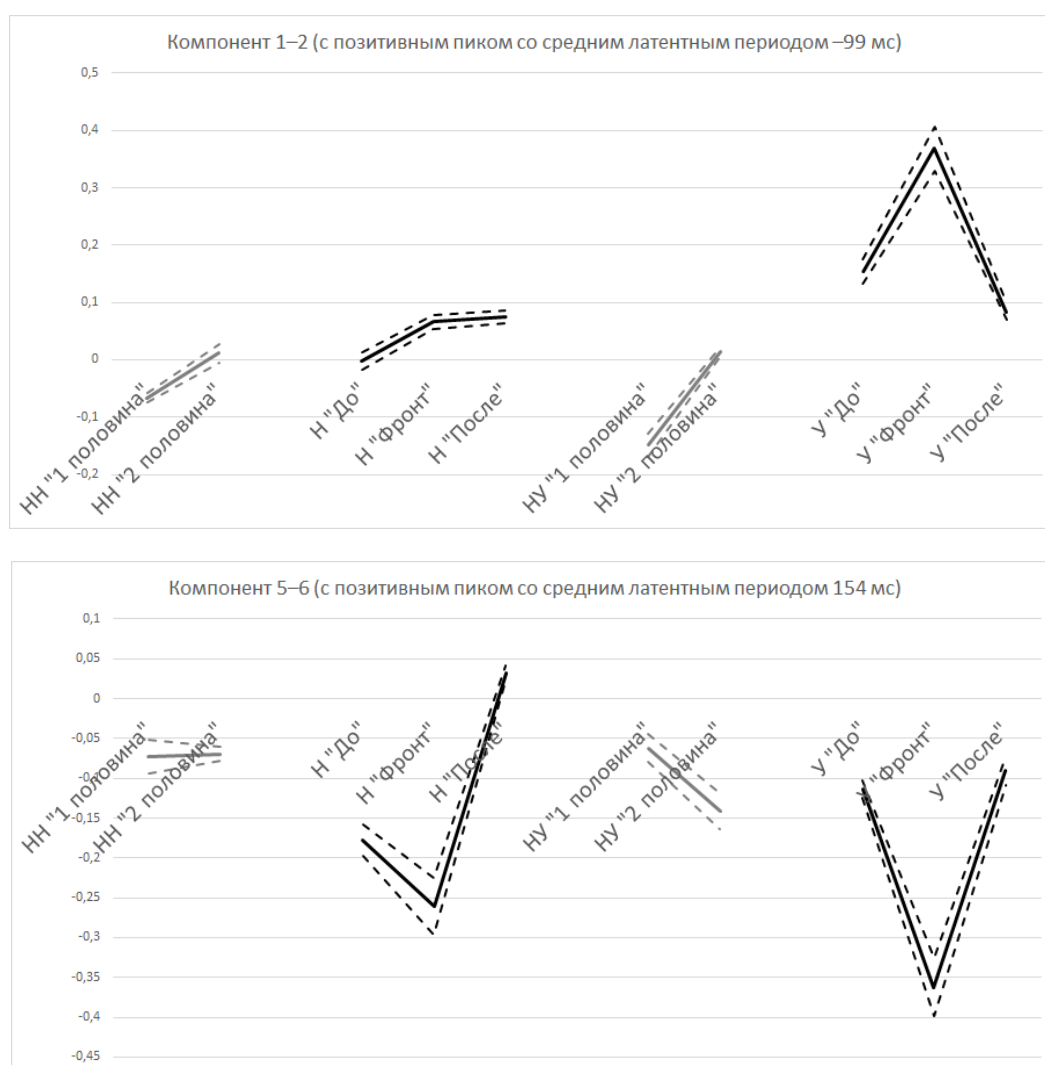
Было показано, что амплитуды разных компонентов имеют разную динамику взаимосвязи с показателями результативности в разных группах участников исследования. Дробление поведенческого акта в момент времени, совпадающий с позитивным/негативным компонентом, является маркером такой системной организации субэтапов поведенческого акта у данного субъекта, при которой научение происходит с большей/меньшей вероятностью. Анализ взаимосвязи амплитуд выделенных компонентов с результативностью позволяет поделить выделенные компоненты на три условные группы: Компоненты «+» — отражающие протекание системных процессов, которые способствуют эффективности научения; Компоненты «-» — отражающие протекание системных процессов, которые не способствуют эффективному научению; Компоненты «0» — выраженность которых не связана с научением.

К компонентам группы «+» относятся позитивные компоненты 1–2 (со средним латентным периодом -99 мс) и 5–6 (со средним латентным периодом 154 мс). Графическое отображение взаимосвязей у отдельных участников исследования см в рисунок 5. Участники исследования из групп научившихся характеризуются переходом от отсутствующей (компонент 1–2) или обратной (компонент 5–6) к прямой взаимосвязи между амплитудами и результативностью в процессе научения; при этом максимальные значения наблюдаются либо в процессе научения, либо после прохождения точки неслучайного решения. Участники исследования из групп не научившихся и не усовершенствовавших характеризуются либо обратной, либо отсутствующей взаимосвязью на всём протяжении эксперимента. Другими словами, при увеличении результативности амплитуды этих компонентов начинают уменьшаться (отмечается тенденция к редуцированию компонента). Относительно компонента 1–2 также необходимо отметить, что группа усовершенствовавших на всех трёх эпохах имеет большие значения ковариаций, нежели все эпохи всех прочих групп. Иллюстрацию динамик амплитуд и результативности в группе научившихся

см. на рисунке 6, на которой видно максимальную синхронность в увеличении результативности и амплитудах компонентов в период научения.

Рисунок 5

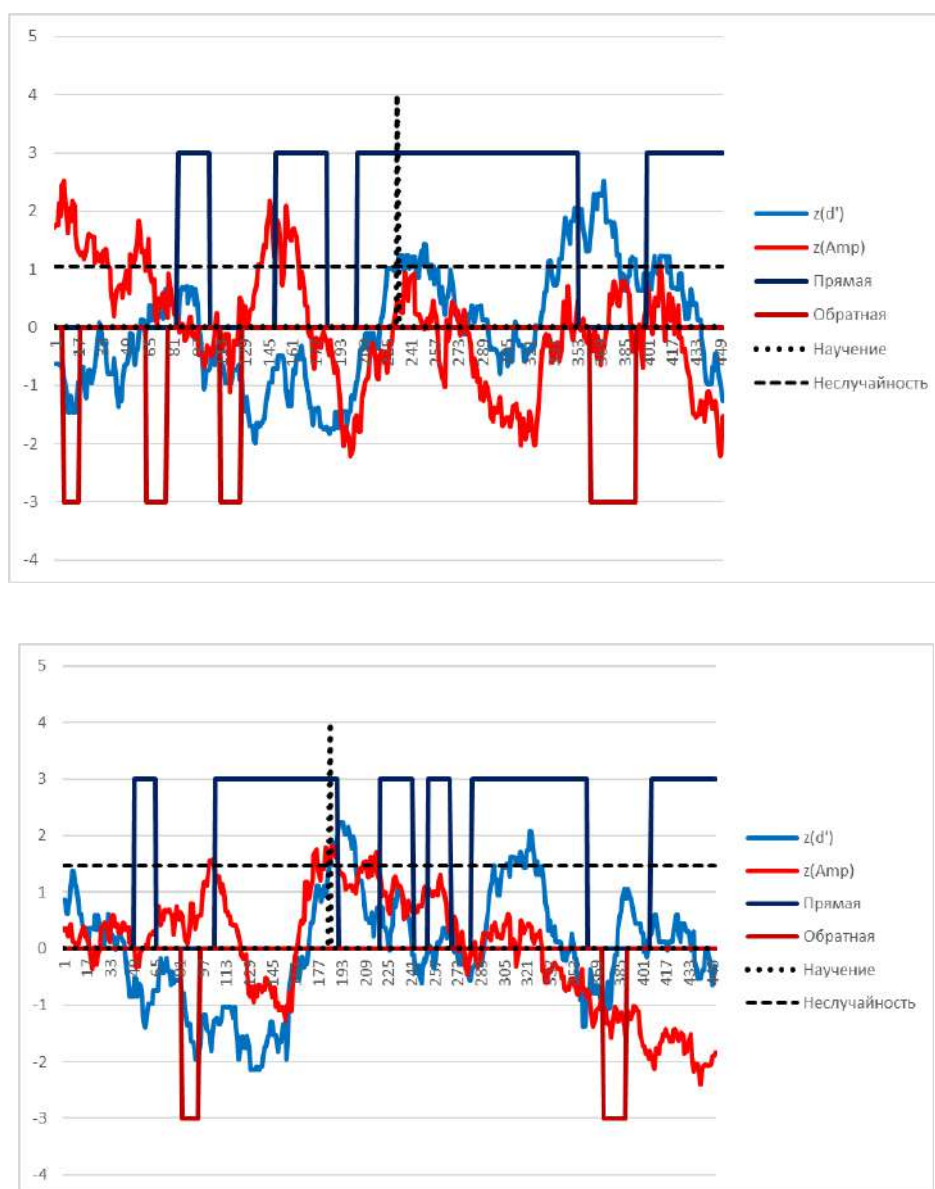
Динамика ковариаций между амплитудами компонентов группы «+» и результативностью



Примечание: приведены данные отдельных участников исследования из 4 групп (НН – не научившиеся; Н — научившиеся; НУ — не усовершенствовавшие; У — усовершенствовавшие). Сплошной линией отмечено среднее значение ковариаций в эпохе, пунктиром — стандартная ошибка среднего. По ординате значения приведены в мкВ.

Рисунок 6

Динамика взаимосвязи амплитуд компонентов 1–2 и 5–6 с результативностью.

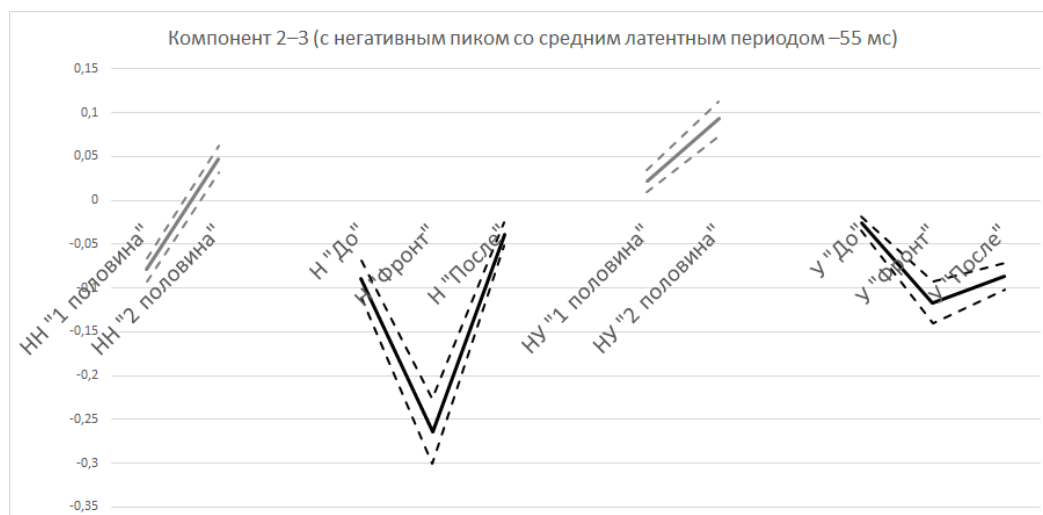


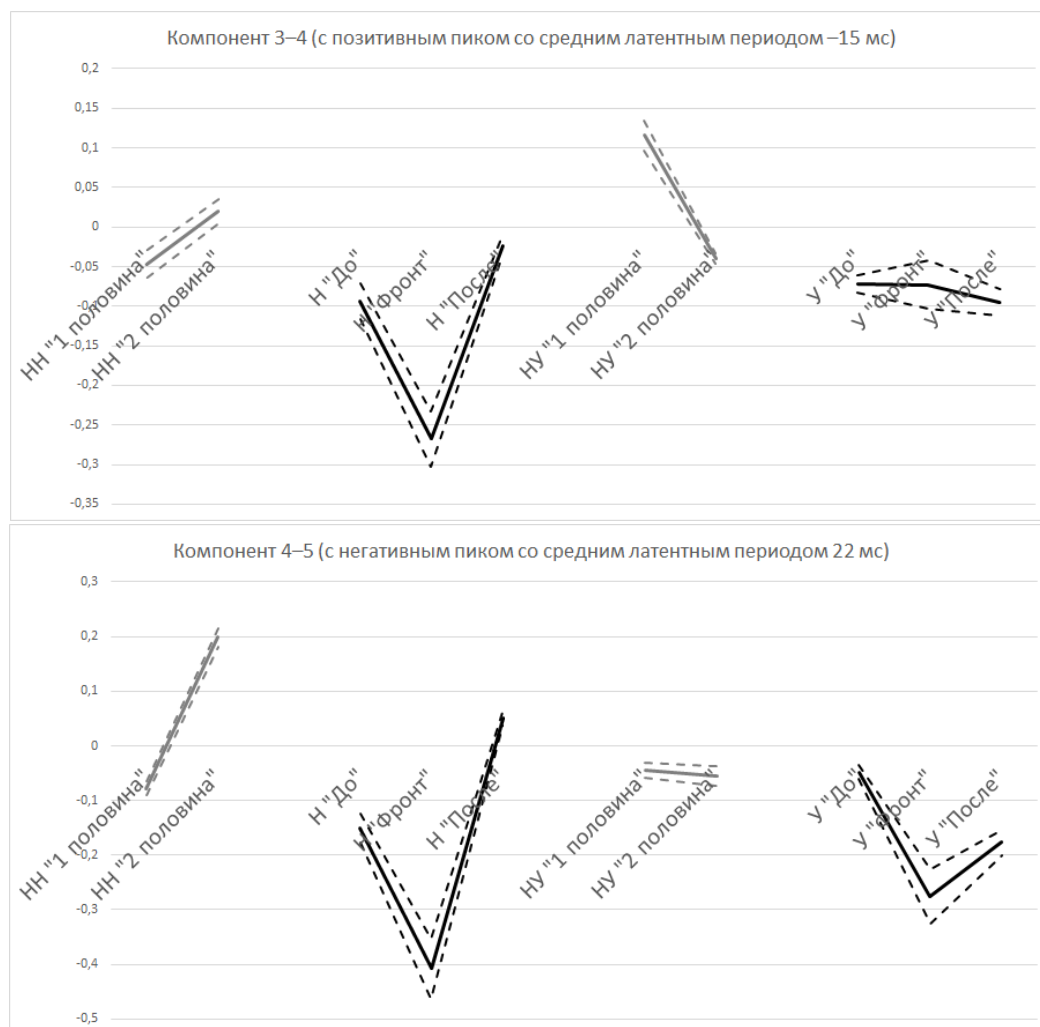
Примечание: Синим цветом помечена динамика результативности, красным — динамика амплитуд. Значения переведены в z-координаты для возможности их прямого сопоставления. Вертикальная линия указывает на момент преодоления точки неслучайного решения. Прямоугольные распределения маркируют достоверные прямые (синий цвет) или обратные (красный цвет) взаимосвязи. Приведены данные отдельных участников исследования из группы научившихся.

К компонентам группы «-» относятся более низкоамплитудные компоненты: 2–3 (негативный, со средним латентным периодом -55 мс), 3–4 (позитивный, со средним латентным периодом -15 мс); 4–5 (негативный, со средним латентным периодом 22 мс). Графическое отображение взаимосвязей у отдельных участников исследования см в рисунке 7. Было показано, что группа научившихся характеризуется обратной взаимосвязью, которая в эпоху «После научения» стремится к отсутствующей. Наиболее сильная обратная взаимосвязь наблюдается в этой группе в эпоху «Фронт научения», т.е. во время активной фазы увеличения результативности данные компоненты редуцируются. Группы не научившихся характеризуются прямой взаимосвязью во второй половине эксперимента (негативные компоненты 2–3 и 4–5), а не усовершенствовавшихся – прямой взаимосвязью в первой половине эксперимента (позитивный компонент 3–4) и в целом более высокими ковариациями во всех эпохах по сравнению с группой научившихся. Относительно компонента 4–5 также нужно отметить, что при сравнении групп имеется тенденция к более высоким ковариациям в группе не научившихся и не усовершенствовавшихся относительно группы научившихся. Таким образом, можно говорить о том, что рост амплитуд в связи с локальным ростом результативности приводит к тому, что по итогам эксперимента участники исследования из этих групп не демонстрируют достоверную динамику (научение/совершенствование).

Рисунок 7

Динамика ковариаций между амплитудами компонентов группы «-» и результативностью.





Примечание: приведены данные отдельных участников исследования из 4 групп (HH — **не** научившиеся; H — научившиеся; HU — **не** усовершенствовавшие; U — усовершенствовавшие). Сплошной линией отмечено среднее значение ковариаций в эпохе, пунктиром – стандартная ошибка среднего. По ординате значения приведены в мкВ.

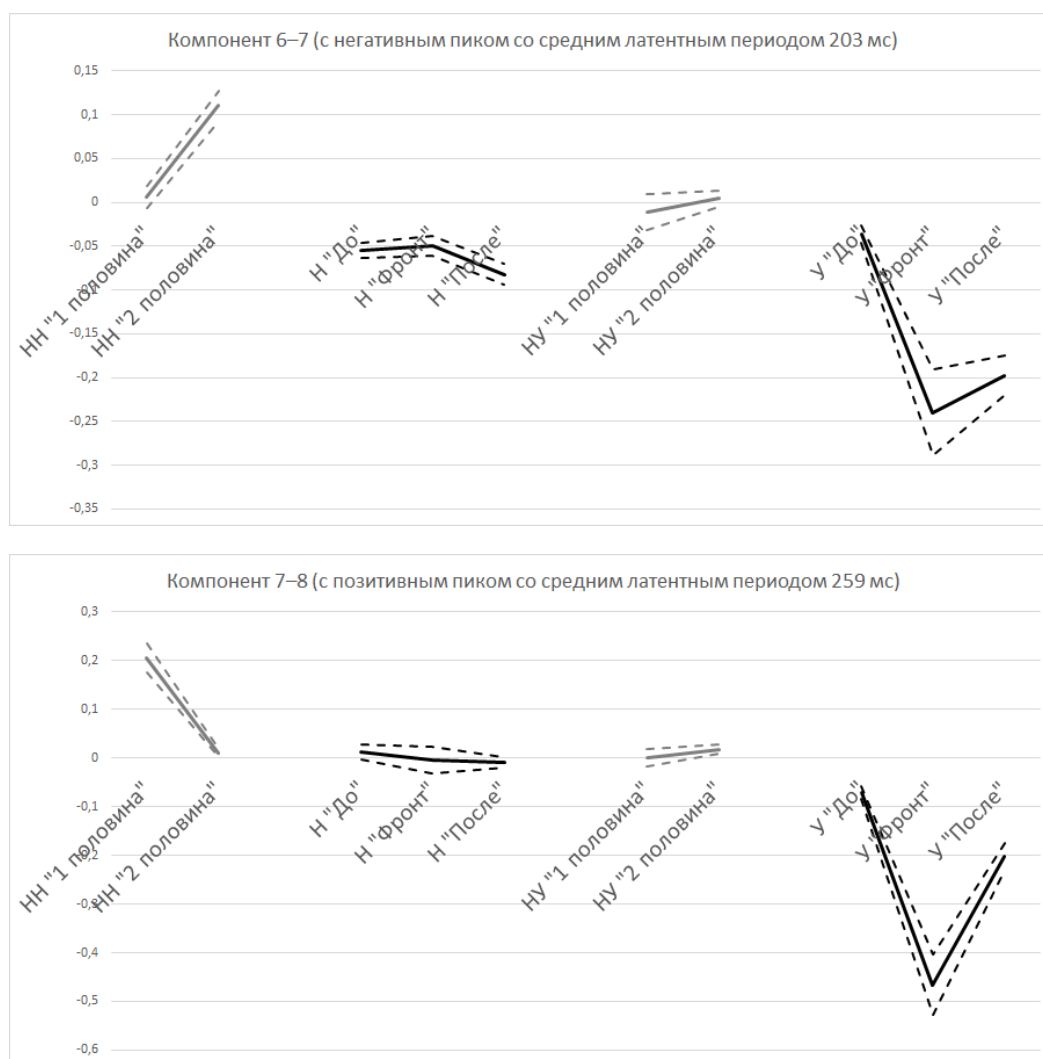
К компонентам группы «0» относятся следующие компоненты: 6–7 (негативный, со средним латентным периодом 203 мс), 7–8 (позитивный, со средним латентным периодом 259 мс), а также более поздний негативный компонент 8–9 (со средним латентным периодом 313 мс). Графическое отображение взаимосвязей у отдельных участников исследования см. в рисунке 8. Компоненты 6–7 и 7–8 являются наиболее стабильными и высокоамплитудными, что можно увидеть на рисунке 9.

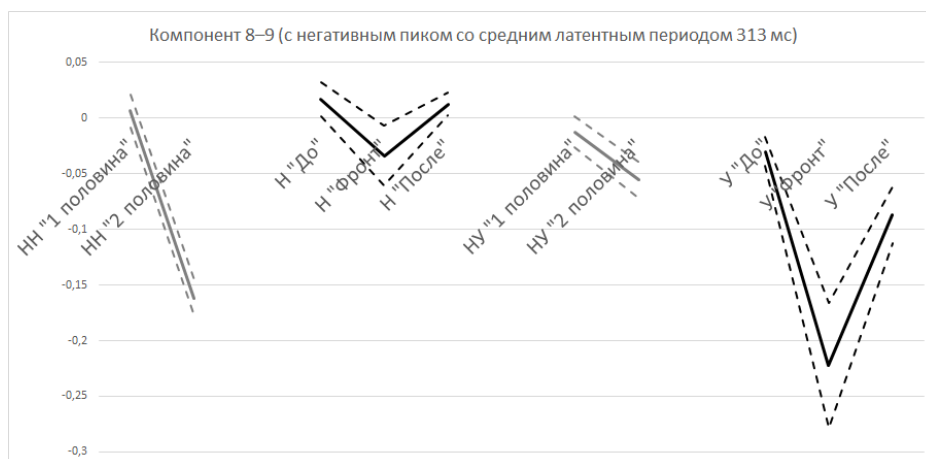
Было показано, что группа не научившихся характеризуется прямыми взаимосвязями между амплитудой компонента 6–7 и результативностью во

второй половине эксперимента и так же прямой взаимосвязью между амплитудой компонента 7–8 и результативностью в первой половине эксперимента. Группа не научившихся имеет наиболее выраженные ковариации, группа усовершенствовавшихся — минимальные. Группа научившихся не имеет взаимосвязи между амплитудами данных компонентов и результативностью, что позволяет говорить о том, что вне зависимости от результативности данные компоненты выражены, а наличие взаимосвязей является маркером такой системной организации, которая не способствует научению.

Рисунок 8

Динамика ковариаций между амплитудами компонентов группы «0» и результативностью

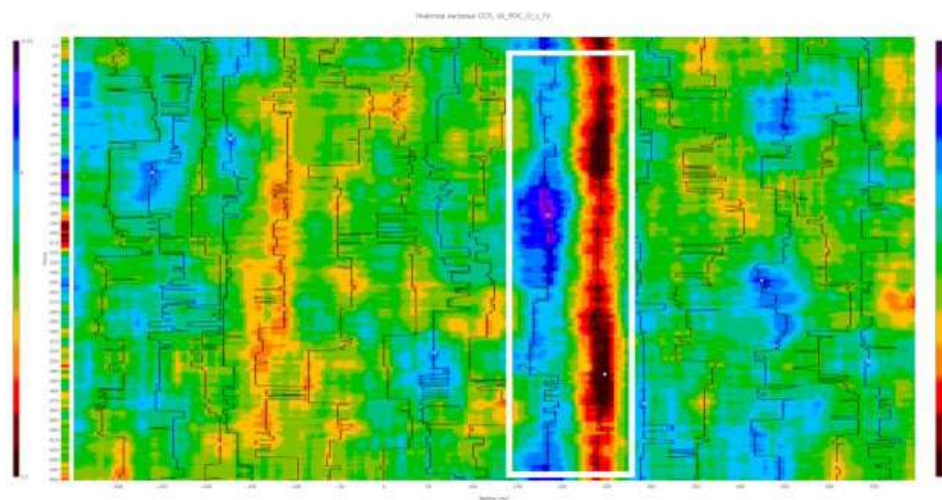




Примечание: приведены данные отдельных участников исследования из 4 групп (НН — **не** научившиеся; Н — научившиеся; НУ — **не** усовершенствовавшие; У — усовершенствовавшие). Сплошной линией отмечено среднее значение ковариаций в эпохе, пунктиром – стандартная ошибка среднего. По ординате значения приведены в мкВ.

Рисунок 9

Тепловая карта, иллюстрирующая выраженность компонентов 6–7 и 7–8 (выделены белой рамкой).



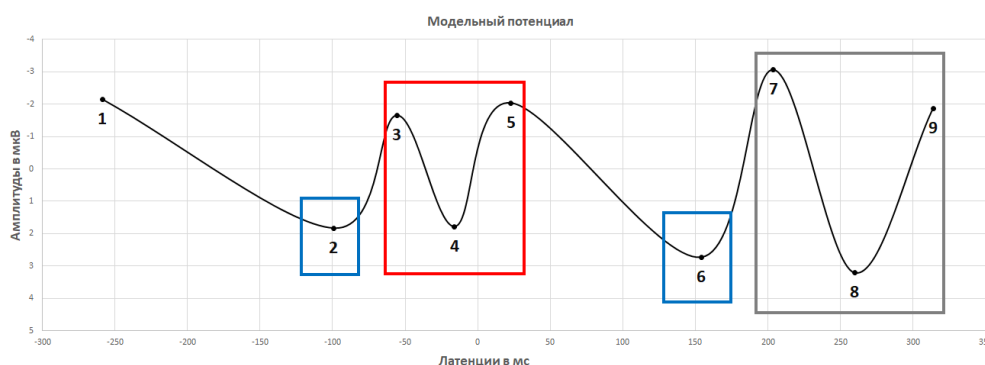
Примечание: По абсциссе отмечено время (за 0 принимается момент начала предъявления оцениваемого сигнала), по ординате сверху вниз: номер окна усреднения от 1 до 451. Синим цветом маркированы негативные колебания, красным — позитивные. Большая интенсивность цвета говорит о высокой амплитуде компонента.

Негативный компонент 8–9 в группе научившихся также характеризуется отсутствием взаимосвязи между его амплитудой и результативностью, однако в группах не научившихся и не усовершенствовавших наблюдается зеркальный относительно предыдущих двух компонентов феномен. Во второй половине эксперимента взаимосвязи становятся обратными. Т.е. при локальном росте результативности данный компонент начинает редуцироваться. В группе научившихся выраженность данного компонента не зависит от результативности, и он проявляется на всём протяжении эксперимента. При сравнении групп можно сказать следующее: группа не научившихся в эпоху «Первая половина» имеет более высокие ковариации, нежели группа научившихся. При этом группа не научившихся в эпоху «Вторая половина» имеет уже менее выраженные ковариации, нежели группа научившихся. Таким образом, можно говорить об обратном соотношении значения ковариаций между группами не научившихся и научившихся. Аналогичный феномен наблюдается при сопоставлении групп не научившихся и не усовершенствовавших с группой усовершенствовавших. В группе усовершенствовавших более высокие ковариации наблюдаются по сравнению с вышеупомянутыми группами в эпоху «После усовершенствования».

Таким образом, было показано, что характеристики компонентов, выделяемых в разные промежутки времени, по-разному связаны с процессом научения. Обобщение полученных результатов см. в рисунке 10.

Рисунок 10

Модельный потенциал с маркировкой компонентов



Примечание: Синим выделены компоненты, группы «+», красным — компоненты группы «-», серым — компоненты группы «0».

Обсуждение результатов

Было показано, что взаимосвязи между результативностью и амплитудными характеристиками выделенных компонентов различны для разных компонентов. В соответствии с тем, что компоненты ССП могут отражать степень актуализации систем (количество одновременно актуализированных систем опыта) опыта, связанного с разным поведением (Гаврилов, 1987), полученные различия можно интерпретировать следующим образом: реализуемое поведение, связанное с взаимодействием с задачей, различается у участников исследования из разных групп. Учитывая, что компоненты характеризуются разной взаимосвязью между их амплитудой и результативностью, можно говорить о том, что актуализация систем опыта в разные моменты времени может либо «способствовать» процессу научения/совершенствования, либо же, наоборот, «затруднять» его.

Компонент 1–2 (с позитивным пиком со средним латентным периодом -99 мс), как было показано, относится группе компонентов «+» (отражающие протекание системных процессов, которые способствуют эффективности научения). В соответствии с литературой можно было бы ожидать перед началом оцениваемого сигнала появления негативной волны CNV, которая также сопоставляется с оценкой времени (Macar & Vidal, 2004; Kononowicz & Van Rijn, 2011), однако в нашем исследовании наблюдается позитивный пик. С позиций системно-эволюционного подхода данный компонент можно интерпретировать как актуализацию систем опыта, позволяющих реализовывать поведение наблюдения начала предъявляемого сигнала. Можно говорить о том, что актуализация систем опыта перед началом оцениваемого сигнала, является более продуктивным способом реализации поведенческого акта и о том, что с большей вероятностью у индивида произойдут процессы научения/совершенствования навыка.

У участников исследования из групп не научившихся и не усовершенствовавших этот компонент при увеличении результативности редуцируется, но в большей степени проявляются следующие три малоамплитудных компонента со средними латентными периодами -55 мс, -15 мс и 22 мс. Данные тенденции, по-видимому, говорят о том, что актуализация систем опыта и реализация соответствующего поведения в период начала предъявления оцениваемого сигнала, препятствует улучшению результативности.

Компонент 5–6 (с позитивным пиком со средним латентным периодом 154 мс), характеризуется тем, что при его анализе установление прямой взаимосвязи можно обнаружить после преодоления точки неслучайного решения. Можно предположить, что после приобретения нового навыка формируются системы, актуализирующиеся в данный момент времени предъявления оцениваемого сигнала. Сопоставляя данный компонент с описанными в литературе, по своему латентному периоду он может рассматриваться либо как поздний P100 (Odom et al., 2004), либо как ранний P300 (Polich, 2007). Предполагая, что участнику

исследования необходимо было отслеживать начало предъявления сигнала для оценки длительности его предъявления, можно, в терминах имеющейся литературы, интерпретировать данные и как перестройки активности, связанные со сменой физических параметров среды (Odom et al., 2004) и как «когнитивный» процесс начала оценивания длительности сигнала (Polich, 2007).

Если рассматривать данный компонент как ранний позитивный, связываемый с изменением физических параметров среды (Odom et al., 2004), можно говорить о том, что большее количество систем, связанных с изменением физических параметров среды, может являться предиктором научения.

Следующие два компонента: идущие друг за другом негативный (со средним латентным периодом 203 мс) и позитивный (со средним латентным периодом 259 мс) имеют наибольшую выраженность, однако в группе научившихся взаимосвязей найдено не было. Устанавливающиеся же прямые взаимосвязи в группах не научившихся и не усовершенствовавшихся, по-видимому, говорят о том, что наличие вариативности данного компонента является не способствующим эффективному научению, в отличие от его стабильного проявления в группе научившихся.

Интерпретируя данные компоненты, можно говорить о том, что в данный момент происходит смена этапа (субэтапа) поведенческого акта (Максимова, Александров, 1987). Можно выдвинуть несколько предположений, раскрывающих содержательный аспект данной смены систем поведенческого акта: данная смена набора систем может быть связана с максимальной длительностью одного этапа (субэтапа) поведенческого акта (Безденежных, 1988), либо же маркировать субъективную «середину» длительности предъявления сигнала, что позволяет точнее оценить длительность сигнала в целом (Юдаков и др., 2023).

Компонент 8–9 (с негативным пиком со средним латентным периодом 313 мс) говорит о том, что ко второй половине эксперимента более высокие значения ковариаций наблюдаются в группах научившихся и усовершенствовавшихся по сравнению с группами не научившихся и не усовершенствовавшихся. Интерпретируя негативную волну как ожидание смены соотношения со средой (Kononowicz & Van Rijn, 2011), можно говорить о том, что в группах научившихся и усовершенствовавшихся улучшение результативности связывается с более выраженным ожиданием окончания сигнала и более четкой оценкой временного интервала.

В литературе представлены противоречивые данные относительно того, как изменяются амплитуды выделяемых компонентов в процессе научения. Имеются работы, где делается утверждение о возрастании компонентов — в первую очередь негативной волны (Poon, 1974; Stuss & Picton, 1978), об уменьшении амплитуд разных компонентов (Peters et al., 1977), о последовательном возрастании амплитуд P300 с последующим уменьшением (McAdam, 1966; Macar & Vitton, 2004) и о последовательном уменьшении амплитуд с последующим ростом (Keceli et al., 2006). Нами было показано, что в процессе научения амплитуды изменяются в

соответствии с выделением этапов (субэтапов) поведенческого акта. Исходя из этого, можно предположить, что полученные различные результаты по взаимосвязям амплитуд компонентов ССП с результативностью связаны с тем, что в упомянутых исследованиях авторы не разграничивают процессы научения и совершенствования навыка. Также не учитывается, что в упомянутых исследованиях не учитывается сложность и специфика задач.

Заключение

Подводя итоги анализа описанных компонентов, можно говорить о том, что выделяемые компоненты, их латентные периоды и амплитуды существенно зависят от специфики предлагаемой задачи. На основании анализа литературы и сопоставления её результатов с полученными нами данными можно делать вывод о том, что универсальные закономерности о увеличении/уменьшении амплитуд отсутствуют и могут проявляться только при использовании стандартизированных методик (например, задача простого выбора). Амплитуды возрастают или уменьшаются в процессе научения в зависимости от того, с каким этапом (субэтапом) поведенческого акта связаны функциональные системы, актуализирующиеся в тот или иной момент времени, что проявляется как негативные или позитивные колебания ЭЭГ.

Нами было показано, что позитивные компоненты со средними латентными периодами -99 мс и 154 мс относятся к группе компонентов «+», отражающих протекание системных процессов, которые способствуют эффективности научения; негативные и позитивные колебания со средними латентными периодами -55 мс, -15 мс и 22 мс относятся к группе компонентов «-», отражающих протекание системных процессов, которые не способствуют эффективному научению; а колебания с латентными периодами 203 мс, 259 мс и 313 мс относятся к группе компонентов «0», выраженность которых не связана с научением, что можно трактовать как необходимость их проявления вне зависимости от динамики результативности.

Литература

- Александров, И. О. (2006). *Формирование структуры индивидуального знания*. Москва: Институт психологии РАН.
- Александров, Ю. И., и др. (2014). Нейронное обеспечение научения и памяти. В Б. М. Величковский, В. В. Рубцов, & Д. В. Ушаков (ред.), *Когнитивные исследования: сборник научных трудов* (Вып. 6, с. 130–169). Изд-во ГБОУ ВПО МГППУ.
- Апанович, В. В., Арамян, Э. А., Гладилин, Д. Л., Юдаков, К. С., Карпов, С. А., Горкин, А. Г., & Александров, Ю. И. (2022). Разработка и апробация психофизической методики исследования приобретения и совершенствования навыка. *Экспериментальная психология*, 15(3), 222–238.
- Апанович, В. В., Юдаков, К. С., & Егорова, П. И. (2024). Разработка принципа анализа динамики психофизического показателя d' с применением метода «скользящего окна». *Психологический журнал*, 45(5), 65–76.

- Безденежных, Б. Н. (1988). ЭЭГ-корреляты межсистемных отношений в задаче на внимание. В *Психофизиология познавательных процессов: сб. материалов III Советско-финского симпозиума по психофизиологии* (с. 216). АН СССР.
- Гаврилов, В. В. (1987). Соотношение ЭЭГ и импульсной активности нейронов в поведении у кролика. В *ЭЭГ и нейрональная активность в психофизиологических исследованиях* (с. 33–44). Наука.
- Гладилин Д.Л., Апанович В.В., Арамян Э.А., Юдаков К.С., Александров Ю.И. Общемозговой характер процесса различения коротких интервалов времени и его региональная специфичность // *Журнал Высшей нервной деятельности*. 2025. Т. 75. № 4. С. 450–461.
- Горкин, А. Г. (2021). *Фиксация индивидуального опыта поведения в нейронной активности* (Дисс. ... д.б.н.). Москва.
- Гусев, А. Н., Измайлов, Ч. А., & Михалевская, М. Б. (1998). *Измерение в психологии: общий психологический практикум* (2-е изд.). Москва: Смысл.
- Забродин, Ю. М., Пахомов, А. П., & Шаповалов, В. И. (1984). Взаимосвязь эффективности обнаружения сигнала. В Ю. М. Забродин (ред.), *Психофизика сенсорных и сенсомоторных процессов*. Наука.
- Лисенкова, Н., & Шапонова, Н. (2021). Индивидуальные и возрастные особенности восприятия времени взрослыми людьми. *Психологический журнал*, 42(5), 5–16.
- Максимова, Н. Е., & Александров, И. О. (1987). Типология медленных потенциалов мозга, нейрональная активность и динамика системной организации поведения. В *ЭЭГ и нейрональная активность в психофизиологических исследованиях* (с. 44–72). Москва: Наука.
- Скотникова, И. Г. (2003). Психология сенсорных процессов. Психофизика. В В. Н. Дружинин (ред.), *Психология XXI века: учебник для вузов* (гл. 3.1, с. 117–168). ПЕР СЭ.
- Швырков, В. Б. (1995). *Введение в объективную психологию*. Институт психологии РАН.
- Юдаков, К. С., Апанович, В. В., Арамян, Э. А., Гладилин, Д. Л., & Александров, Ю. И. (2023). Отражение формирования навыка различения коротких интервалов времени в параметрах ССП. *Психологический журнал*, 44(6), 48–60.
- Юдаков К.С., Гладилин Д.Л., Апанович В.В., Арамян Э.А., Александров Ю.И. (2025). Описание типичных компонентов ССП, возникающих при решении задачи различения коротких интервалов времени. *Экспериментальная психология*, 18(2), 50–71.
- Donald, M. W. (1980). Memory, learning and event-related potentials. *Progress in Brain Research*, 54, 615–627.
- Jongsma, M. L. A., et al. (2006). Tracking pattern learning with single-trial event-related potentials. *Clinical Neurophysiology*, 117(9), 1957–1973.
- Kececi, H., Degirmenci, Y., & Atakay, S. (2006). Habituation and dishabituation of P300. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 19(3), 130–134.
- Kononowicz, T. W., & Van Rijn, H. (2011). Slow potentials in time estimation: The role of temporal accumulation and habituation. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 5, 48.
- Macar, F., & Vidal, F. (2004). Event-related potentials as indices of time processing: A review. *Journal of Psychophysiology*, 18(2–3), 89–104.
- McAdam, D. W. (1966). Slow potential changes recorded from human brain during learning of a temporal interval. *Psychonomic Science*, 6(9), 435–436.
- Odom, J. V., et al. (2004). Visual evoked potentials standard. *Documenta Ophthalmologica*, 108, 115–123.
- Peters, J. F., Billinger, T. W., & Knott, J. R. (1977). Event-related potentials of brain (CNV and P300) in a paired associate learning paradigm. *Psychophysiology*, 14(6), 579–585.
- Polich, J. (2007). Updating P300: An integrative theory of P3a and P3b. *Clinical Neurophysiology*, 118, 2128–2148.

- Rösler, F. (1981). Event-related brain potentials in a stimulus-discrimination learning paradigm. *Psychophysiology*, 18(4), 447–455.
- Poon, L. W., et al. (1974). Changes of antero-posterior distribution of CNV and late positive component as a function of information processing demands. *Psychophysiology*, 11(6), 660–673.
- Rüsseler, J., et al. (2003). Differences in incidental and intentional learning of sensorimotor sequences as revealed by event-related brain potentials. *Cognitive Brain Research*, 15(2), 116–126.
- Stuss, D. T., & Picton, T. W. (1978). Neurophysiological correlates of human concept formation. *Behavioral Biology*, 23(2), 135–162.
- Taylor, M. J. (1978). Bereitschaftspotential during the acquisition of a skilled motor task. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 45(5), 568–576.
- Verleger, R., Gasser, T., & Möcks, J. (1985). Short term changes of event related potentials during concept learning. *Biological Psychology*, 20(1), 1–16.

Поступила в редакцию: 04.08.2025

Поступила после рецензирования: 03.09.2025

Принята к публикации: 01.10.2025

Заявленный вклад авторов

Эрик Арамович Арамян — проведение экспериментов, преобработка и обработка полученных данных.

Дмитрий Леонидович Гладиллин — проведение экспериментов, преобработка полученных данных.

Константин Сергеевич Юдаков — проведение экспериментов, преобработка полученных данных.

Владимир Викторович Гаврилов — анализ и интерпретация полученных данных.

Виктор Владимирович Знаков — интерпретация полученных данных.

Владимир Викторович Апанович — разработка программы исследования, планирование исследования.

Юрий Иосифович Александров — работа с источниками, критический пересмотр содержания.

Информация об авторах

Эрик Арамович Арамян — младший научный сотрудник лаборатории психофизиологии им. В.Б. Швыркова Института психологии РАН (ИПРАН), Москва, Россия; Researcher ID: ABF-7548-2021, Scopus ID: 58306499700, Author ID: 1055435, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3562-8378>; e-mail: aramyan.eric@gmail.com

Дмитрий Леонидович Гладиллин — младший научный сотрудник лаборатории психофизиологии им. В.Б. Швыркова Института психологии РАН; лаборант-исследователь Института экспериментальной психологии МГППУ, Москва, Россия; Researcher ID: NRX-8346-2025, Scopus ID: 58306708900, Author ID: 1130441, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5352-4866>; e-mail: dima.gladilin.psy@gmail.com

Константин Сергеевич Юдаков — младший научный сотрудник лаборатории психофизиологии им. В.Б. Швыркова Института психологии РАН (ИПРАН); преподаватель кафедры экспериментальной психологии и психодиагностики Факультета психологии ГАУГН, Москва, Россия; Researcher ID: GZH-0804-2022, Scopus ID: 58306709000, Author ID: 1169272, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5132-4054>; e-mail: kost05062000@mail.ru

Владимир Викторович Гаврилов — кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории психофизиологии им. В.Б. Швыркова Института психологии РАН (ИПРАН), Москва, Россия; Researcher ID: Q-7775-2016, Scopus ID: 7102623171, Author ID: 89146, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0061-1835>; e-mail: nvvgav@mail.ru

Виктор Владимирович Знаков — доктор психологических наук, главный научный сотрудник лаборатории психологии развития в нормальных и посттравматических состояниях, Москва, Россия; Researcher ID: Q-9382-2016, Scopus ID: 23394398300, Author ID: 75209, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4594-051X>; e-mail: znakov50@yandex.ru

Владимир Викторович Апанович — кандидат психологических наук, научный сотрудник лаборатории психофизиологии им. В.Б. Швыркова Института психологии РАН (ИПРАН); доцент кафедры экспериментальной психологии и психодиагностики Факультета психологии ГАУГН, Москва, Россия; Researcher ID: L-6037-2017, Scopus ID: 57196412588, Author ID: 830296, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3407-6049>; e-mail: apanovitschvv@yandex.ru

Юрий Иосифович Александров — академик РАО, доктор психологических наук, профессор, зав. лаборатории психофизиологии им. В.Б. Швыркова Института психологии РАН (ИПРАН); зав. каф. психофизиологии факультета психологии ГАУГН, Москва, Россия; Researcher ID: O-6826-2015, Scopus ID: 7005342266, Author ID: 74403, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2644-3016>; e-mail: yuraalexandrov@yandex.ru

Информация о конфликте интересов





Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Научная статья

УДК 159.9

<https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.8>

Нейробиологические основы информационного поведения: ассоциации полиморфизмов DRD2, COMT и BDNF с конструктивными и деструктивными стратегиями использования интернета молодежью

Павел Н. Ермаков¹ , Екатерина Г. Денисова^{2*} ,
Анастасия В. Гришина² , Надежда В. Сылка² , Оксана С. Саакян¹

¹ Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

² Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону,
Российская Федерация

*Почта ответственного автора: keithdenisova@gmail.com

Аннотация

Введение. В условиях стремительного развития цифровых технологий актуальным является изучение как психологических аспектов конструктивных и деструктивных форм информационного поведения, так и его нейробиологических основ, включая генетические факторы, определяющие индивидуальные различия в мотивации использования интернета. Цель исследования: проанализировать частоту встречаемости аллельных вариантов генов дофаминергической системы (DRD2, COMT) и нейротрофического фактора (BDNF) у молодых людей с разными стратегиями информационного поведения. **Методы.** В исследовании участвовало 193 респондента в возрасте 18-25 лет ($M = 19,37$; $SD = 2,1$; 85% женщины), студенты гуманитарных направлений подготовки. Информационное поведение оценивалось с помощью методики «Стратегии информационного поведения» (Абакумова и др., 2021). Генотипирование проводилось методом аллель-специфической ПЦР

с детекцией в реальном времени для генов BDNF (rs6265), COMT (rs4680) и DRD2 (rs1800497). Статистический анализ включал кластерный анализ (k-средних), непараметрические тесты Краскела–Уоллиса и попарные сравнения Данна. **Результаты.** Носители различных генотипов демонстрируют значимые различия в выраженности отдельных мотивов использования интернета. Генотип Val/Val по BDNF ассоциирован с более высокими баллами по информационному поиску; генотип Val/Val по COMT связан с повышенным выражением радикальных идей; носители варианта CT по DRD2 показывают более высокие баллы по самопрезентации и участию в сообществах. Кластерный анализ выявил три поведенческих профиля: пассивные пользователи, конструктивно-вовлеченные и деструктивно-вовлеченные пользователи, различающиеся по частоте аллельных вариантов генов. **Обсуждение результатов.** Полученные результаты подтверждают наличие ассоциаций между генетическими полиморфизмами дофаминергической системы и BDNF с различными стратегиями информационного поведения молодежи, свидетельствуя о важной роли генетических факторов в формировании конструктивных и деструктивных паттернов использования интернета.

Ключевые слова

информационное поведение, интернет-зависимость, психологические предикторы, генетические предикторы, полиморфизм генов, COMT, DRD2, BDNF

Финансирование

Исследование выполнено при поддержке гранта РНФ, проект № 22-78-10107, тема проекта «Трансформации конструктивных и деструктивных стратегий информационного поведения молодежи в условиях роста геополитических рисков: психологические, психофизиологические и психогенетические предикторы», <https://rscf.ru/project/22-78-10107/>

Для цитирования

Ермаков, П. Н., Денисова, Е. Г., Гришина, А. В., Сылка, Н. В., Саакян, О. С. (2025). Нейробиологические основы информационного поведения: ассоциации полиморфизмов DRD2, COMT и BDNF с конструктивными и деструктивными стратегиями. *Российский психологический журнал*, 22(4), 158–184. <https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.8>

Введение

В условиях стремительного развития цифровых технологий, приводящих к росту использования интернета, возникает как ряд преимуществ, таких как доступ к

информации и коммуникация, так и ряд негативных последствий, включая риск развития интернет-зависимости. Исследования показывают, что количество используемых цифровых устройств, частота использования интернета связаны с грамотностью в области цифрового здоровья (digital health literacy), которая может играть ключевую роль в эффективном и безопасном использовании интернет-ресурсов (Zhao et al., 2024). В то же время риск формирования деструктивных форм информационного поведения может быть связан не только с психосоциальными (Гайдамашко, Ленков, Рубцова, 2024), но и с биологическими факторами, включая особенности работы мозга и генетическую предрасположенность (Long et al., 2016).

Интернет-зависимость является глобальной проблемой и по своей структуре схожа с другими как химическими, так и нехимическими видами аддикций (Колесников, Мельник, Теплова, 2019). Проблемное использование интернета у подростков может характеризоваться потерей контроля, компульсивным поведением и раздражительностью, депрессивными проявлениями (Singh, Kumar, & Reddy, 2025; Sun, Wang & Liu, 2025). Среди значимых факторов риска интернет-игровых расстройств выделяют низкую саморегуляцию, тревожность (Rho et al., 2018); депрессия отмечается ключевым медиатором в развитии аддиктивного игрового поведения (Kircaburun et al., 2019; Cimino & Cerniglia, 2025).

Молекулярно-генетические исследования демонстрируют, что в развитии Интернет-зависимости можно выделить генетический компонент. В частности, большинство авторов обращают внимание на гены, участвующие в регуляции работы нейротрансмиссерных и нейропептидных систем (Sindermann et al., 2021; Annunzi et al., 2023). Современные обзорные работы указывают на то, что риск развития зависимостей наиболее вероятно связан с полиморфизмами в генах DRD2/ANKK1 (rs1800497, Taq1A), COMT (rs4680, Val158Met), DAT1 (rs28364027), 5-HTT (SLC6A4, rs25531), CHRNA4 (rs1044396), OPRM1 (rs1799971), BDNF (rs6265), HTR2A (rs6313), GRIN2B (rs2268498) и других (Терещенко, Смольникова, 2020; Tereshchenko, 2023). К примеру, показано, что у лиц, демонстрирующих проблемное или рискованное поведение в интернете, повышена частота встречаемости минорного аллеля A1 (T) в полиморфном локусе (C2137T) гена ANKK1, который ассоциирован со снижением экспрессии дофаминовых рецепторов D2 и уровнем гормонов, регулирующих поведение (Ryt et al., 2024). Также известно, что полиморфизм Val66Met (rs6265) в гене BDNF ассоциирован со снижением активности нейротрофического фактора мозга, что приводит к нарушению синаптической пластичности в префронтальной коре и гиппокампе, что может усиливать склонность к навязчивостям и зависимостям за счет дисфункции когнитивного контроля (Demirci et al., 2023). Другой полиморфный локус rs6313 в гене HTR2A, кодирующем серотониновый рецептор 2A, обнаруживает ассоциации с повышенной импульсивностью и эмоциональной лабильностью, что коррелирует с интернет-зависимостью и дезадаптивным использованием социальных сетей (Dai et al., 2024).

Кроме того, есть сведения о том, что эпигенетические изменения, в

частности дифференциальное метилирование ДНК в генах, регулирующих нейротрансмиттерные системы, могут модулировать поведенческие фенотипы, ассоциированные с чрезмерным использованием цифровых технологий. В исследовании Annunzi et al. (2023) продемонстрировано, что у лиц с субклиническими проявлениями интернет-зависимости (оценка по шкале IAT: 30–49 баллов) наблюдаются значимые изменения уровня метилирования в промоторных областях гена OXTR, кодирующего рецептор окситоцина, и генов транспортеров дофамина и серотонина (SLC6A4 и SLC6A3).

Таким образом, современное развитие цифровых технологий, несмотря на очевидные преимущества, сопровождается рисками, среди которых особое место занимает интернет-зависимость и деструктивные стратегии использования интернета. Данная проблема имеет сложную природу, включающую как психосоциальные, так и биологические факторы. Однако, несмотря на активное изучение генетических основ интернет-зависимости, для российских популяций до сих пор отсутствуют данные о том, как полиморфизмы в генах нейротрансмиттерных и нейропептидных систем (DRD2, BDNF, COMT и др.) связаны со стратегиями использования интернета. В этой связи, цель данного исследования — провести сравнительный анализ частот аллельных вариантов генов, ассоциированных с регуляцией дофаминергической системы и нейротрофического фактора, у лиц с разными стратегиями информационного поведения на российской выборке.

Методы

Выборка составила 193 человека в возрасте от 18 до 25 лет (средний возраст = 19,37; 85% женщины), студенты гуманитарных профилей подготовки. С целью исследования особенностей информационного поведения использовалась методика «Стратегии информационного поведения» (Абакумова и др., 2021).

Для исследования генетических предикторов использовался метод молекулярно-генетического анализа. В качестве генов-кандидатов мы рассматривали генотипы гена рецептора дофамина DRD2 (rs1800497), гена фермента COMT (rs4680), гена нейротрофического фактора BDNF (rs6265).

Опрос респондентов проведен очно, в формате электронного тестирования. Сбор генетического материала у испытуемых (бuccального эпителия) для выделения геномной ДНК происходил непосредственно после завершения психологической диагностики, преимущественно в первой половине дня. Анализ ДНК был проведен методом аллель-специфической полимеразной цепной реакции (ПЦР) с детекцией в «реальном времени».

Методы математической статистики: для определения соответствия эмпирического распределения нормальному закону был использован критерий Шапиро-Уилка; для разделения выборки на группы в соответствии с особенностями

информационного поведения был использован кластерный анализ (методом k-средних), для изучения значимости различий в выделенных подгруппах применялся непараметрический критерий Краскела–Уоллиса (в качестве апостериорного анализа было проведено попарное сравнение по методу Данна).

Статистическая обработка осуществлялась с применением программного пакета JASP 0.16

Результаты

В результате анализа особенностей информационного поведения удалось установить, что наиболее выражены следующие мотивы использования интернета: «Интернет для поиска информации» (среднее 34,34 из 50 возможных баллов) и «Интернет как мотивирующая сила» (32,35) (рисунок 1). Наиболее низкие баллы отмечены по шкале «Интернет для участия в сообществах» (13,31).

Рисунок 1

Результаты исследования особенностей информационного поведения в выборке (средние значения)



Далее был проведен количественный анализ результатов по всем шкалам опросника информационного поведения для каждого респондента с целью определения ведущих мотивов использования интернета, которые определялись наибольшим баллом (таблица 1). Были подсчитаны количество и процент от общей выборки людей с преобладающей конструктивной (в соответствии с ключом к

методике, это первые 5 шкал) и деструктивной (шкалы 6–10) стратегиями, а также проведено сравнение по суммарным баллам респондентов по конструктивным и деструктивным стратегиям. В целом такой анализ подтверждает, что в выборке преобладают конструктивные стратегии информационного поведения. Наиболее часто как ведущая стратегия выделяются «Интернет для поиска информации» и «Интернет как мотивирующая сила».

Таблица 1

Результаты анализа преобладания отдельных мотивов и стратегий использования интернета

Мотивы и стратегии использования интернета	Количество человек	% в выборке
Интернет для сообщения другим о себе	7	3,63
Интернет для совершения покупок	8	4,15
Интернет для поиска информации/подготовки	56	29,02
Интернет для «убийства времени»	4	2,07
Интернет как мотивирующая сила (примеры других)	36	18,65
Интернет как доступ к альтернативной информации	13	6,74
Интернет для участия в сообществах	0	0,00
Интернет для подглядывания за другими в социальных сетях	22	11,40
Интернет для реализации сексуальных потребностей	4	2,07

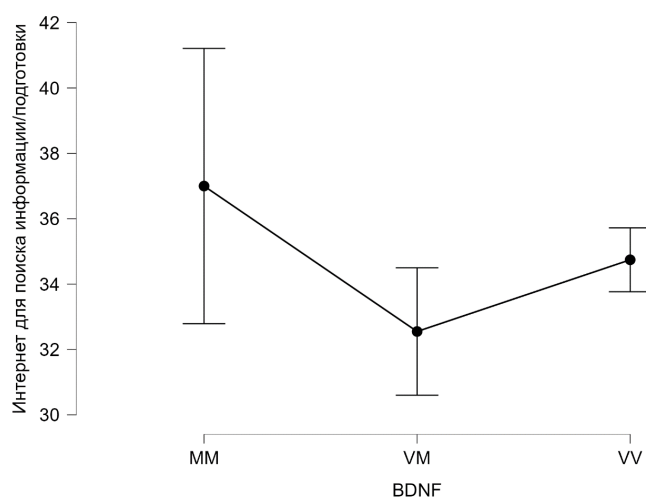
Мотивы и стратегии использования интернета	Количество человек	% в выборке
Интернет для высказывания радикальных идей	1	0,52
Смешанные мотивы	42	21,76
Итого с преобладающей конструктивной стратегией	147	76,17
Итого с преобладающей деструктивной стратегией	46	23,83
Преобладают конструктивные стратегии (по сумме)	166	86,01
Преобладают деструктивные стратегии (по сумме)	27	13,99

Далее для проверки предположения о том, что носители различных генотипов по исследуемым генам могут иметь различия выраженности стратегий информационного поведения, был проведен сравнительный анализ. Значимость различий оценивалась по критерию Краскела–Уоллиса, в качестве апостериорного анализа использовался тест попарного сравнения Данна (Приложение 1).

В отношении генотипов по гену нейротрофического фактора BDNF (rs6265) удалось установить, что носители аллельного варианта Val/Val (VV) в сравнении с носителями варианта Val/Met (VM) имеют достоверно более высокие баллы по шкале использования интернета в целях поиска информации, в том числе для учебной деятельности (Dunn post hoc test, VV vs. VM $p = 0,034$; рисунок 2). При этом носители варианта Met/Met имеют наибольшие средние значения в сравнении с другими группами, но демонстрируют существенный разброс значений по данной шкале (как и по большинству других шкал) внутри подгруппы.

Рисунок 2

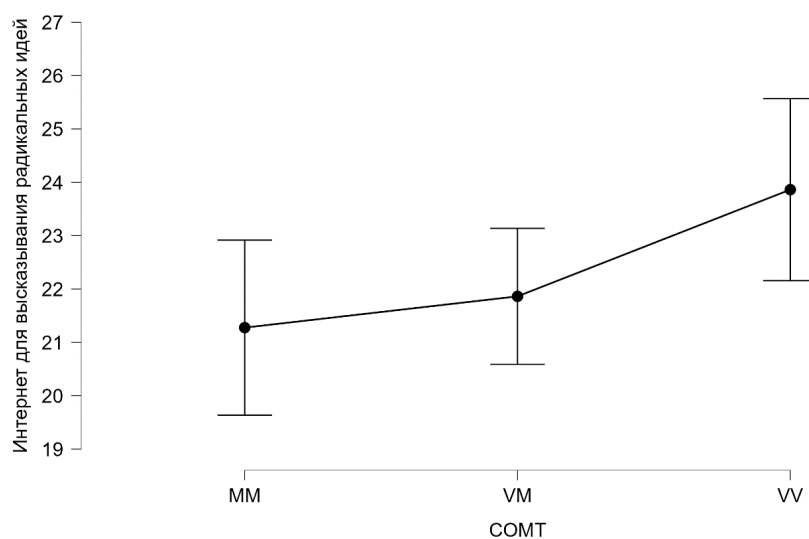
Результаты исследования различий выраженности отдельных мотивов использования интернета среди носителей различных генотипов гена BDNF (rs6265)



По гену фермента COMT(rs4680) установлено, что носители аллельного варианта Val/Val (VV) в сравнении с носителями других генотипов имеют достоверно более высокие баллы по шкале использования интернета для высказывания радикальных идей (Dunn post hoc test, VV vs. VM $p = 0,046$, VV vs. MM $p = 0,046$; рисунок 3).

Рисунок 3

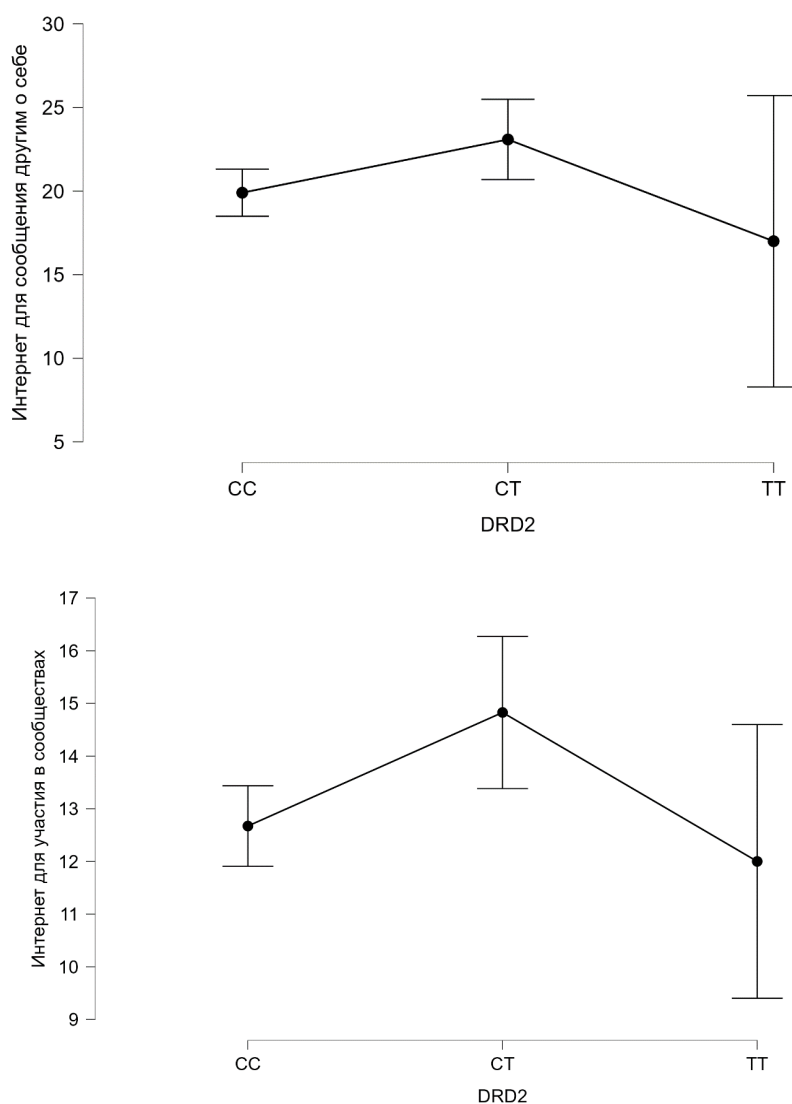
Результаты исследования различий выраженности отдельных мотивов использования интернета среди носителей различных генотипов гена COMT (rs4680)



В отношении генотипов по гену рецептора дофамина DRD2 (rs1800497) показано, что носители аллельного варианта СТ в сравнении с носителями варианта СС имеют достоверно более высокие баллы по шкале использования интернета для сообщения другим о себе (Dunn post hoc test, СС vs. СТ $p = 0,018$; рисунок 4) и для участия в сообществах (Dunn post hoc test, СС vs. СТ $p = 0,001$; рисунок 4). Носители варианта ТТ имеют наименьшие средние значения в сравнении с другими группами, но демонстрируют существенный разброс значений по данным шкалам (как и по большинству других шкал) внутри подгруппы.

Рисунок 4

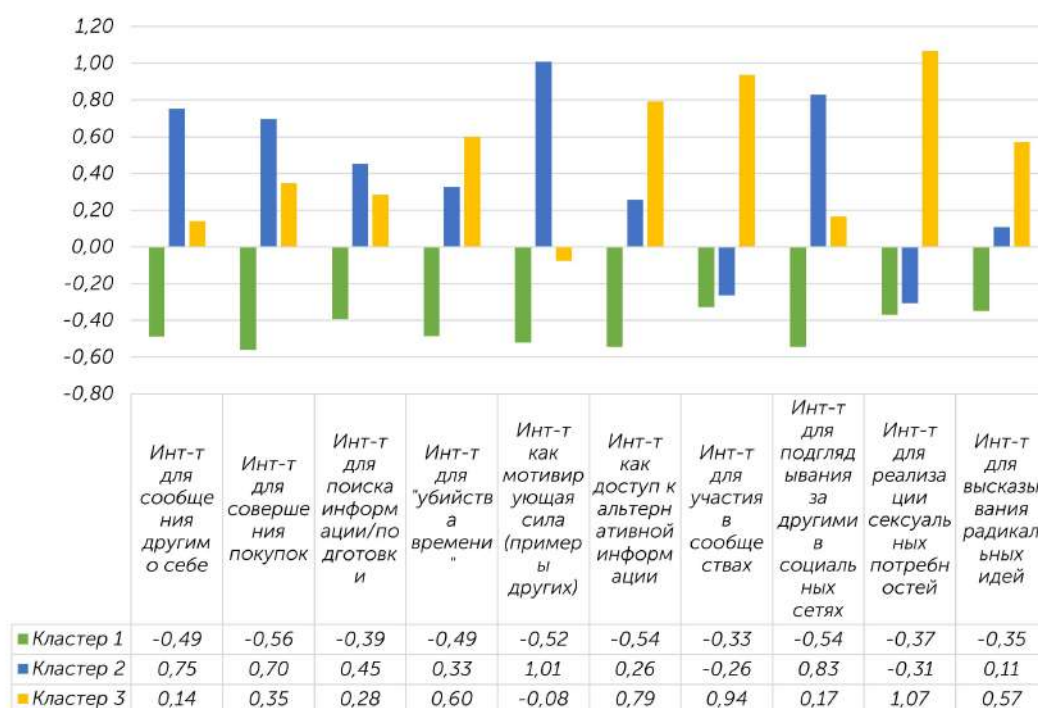
Результаты исследования различий выраженности отдельных мотивов использования интернета среди носителей различных генотипов гена DRD2 (rs1800497)



Средние суммы конструктивной и деструктивной стратегий среди носителей различных генотипов по исследуемым генам достоверно не различались. Однако анализ структуры мотивов использования интернета, как на данной выборке, так и в наших предыдущих исследованиях (Абакумова и др., 2021; Ермаков и др., 2022) позволил выявить значительную внутригрупповую вариативность, что свидетельствовало о неоднородности поведенческих профилей. Для выявления латентных паттернов, выходящих за рамки исходно предложенной в методике дихотомии конструктивных и деструктивных стратегий, был применен кластерный анализ (к-средних). В соответствии с объемом выборки, предварительными расчетами и данными анализа различий между выделенными кластерами было выделено три кластера (рисунок 5, таблица 2).

Рисунок 5

Результаты кластеризации выборки по показателям стратегий информационного поведения (z-scores)



Для оценки различий в стратегиях использования интернета между выделенными кластерами был проведен однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Результаты выявили статистически значимые межгрупповые различия по всем исследуемым показателям ($p < 0,001$). Наибольшая величина эффекта наблюдалась для мотива «Интернет как мотивирующая сила (примеры других)» ($F = 132,26$), наименьшая — для «Интернет для высказывания радикальных идей» ($F = 31,87$).

Таблица 2

Результаты дисперсионного анализа оценки значимости различий между выделенными кластерами

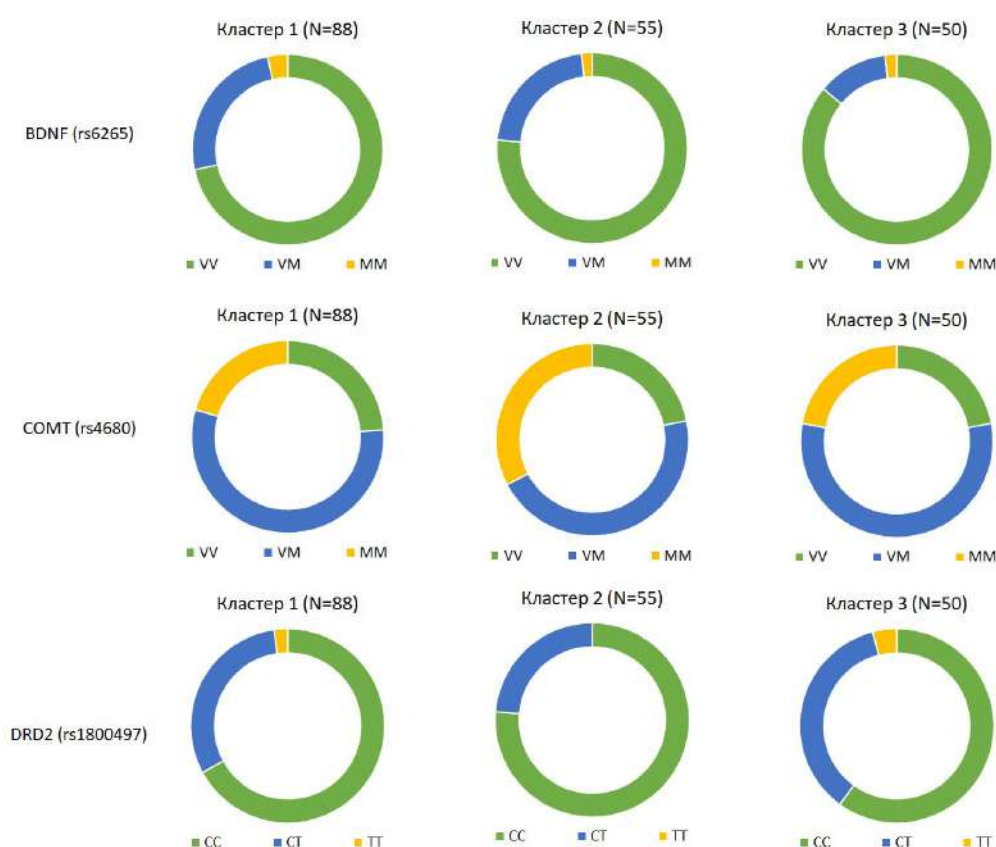
	Межгрупповая дисперсия	Внутри-групповая дисперсия	значение F-критерия Фишера	уровень значимости (p-value)
Интернет для сообщения другим о себе	105,42	280,58	72,14	< 0,001
Интернет для совершения покупок	121,12	264,88	87,79	< 0,001
Интернет для поиска информации/подготовки	58,01	327,99	33,96	< 0,001
Интернет для "убийства времени"	89,81	296,19	58,22	< 0,001
Интернет как мотивирующая сила (примеры других)	157,44	228,56	132,26	< 0,001
Интернет как доступ к альтернативной информации	121,61	264,39	88,32	< 0,001
Интернет для участия в сообществах	110,90	275,10	77,40	< 0,001
Интернет для подглядывания за другими в социальных сетях	129,63	256,37	97,08	< 0,001
Интернет для реализации сексуальных потребностей	143,37	242,63	113,45	< 0,001
Интернет для высказывания радикальных идей	54,96	331,04	31,87	< 0,001

Респонденты первого кластера отличаются наиболее низкими средними значениями по всем шкалам и могут быть охарактеризованы как наименее вовлеченные или относительно пассивные пользователи. Второй кластер отличается преобладанием конструктивных и социальных мотивов (самопрезентации и наблюдения за другими) и может быть охарактеризован как ориентированный на построение онлайн-идентичности и социальное одобрение пользователи. Третий кластер в основном составили респонденты с преобладающими деструктивными мотивами, однако сочетающимися с отдельными конструктивными (прагматическими) мотивами.

Далее с целью анализа частот встречаемости аллельных вариантов генов, ассоциированных с регуляцией дофаминергической системы и нейротрофического фактора, у лиц с разными стратегиями информационного поведения, были рассчитаны абсолютные значения и процентные доли носителей аллельных вариантов в каждом из кластеров (рисунок 6, приложение 2).

Рисунок 6

Результаты анализа частоты встречаемости различных генотипов по BDNF (rs6265), COMT (rs4680), DRD2 (rs1800497) в выделенных кластерах



Показано, что частота встречаемости варианта VV по BDNF (rs6265) выше в группе представителей 3 кластера. По гену COMT можно отметить относительное снижение частоты встречаемости варианта VM и увеличение доли носителей варианта MM во втором кластере. Второй кластер также отличается увеличением количества носителей варианта CC по гену DRD2 (rs1800497).

Обсуждение результатов

Проведенное исследование показало, что носители различных генотипов по исследуемым генам имеют некоторые различия выраженности отдельных мотивов использования интернета. Результаты сравнительного анализа показали, что носители варианта VV по гену BDNF (rs6265) в сравнении с носителями варианта VM имеют достоверно более высокие баллы по шкале использования интернета в целях поиска информации, в том числе для учебной деятельности, что может быть связано с более высоким уровнем нейротрофической активности и повышенной нейропластичностью. В ряде работ, аллель Val (G) ассоциирована с более эффективной секрецией зрелого BDNF, который играет ключевую роль в поддержании когнитивных функций, синаптической пластичности и обучаемости (Egan et al., 2003; Demirci et al., 2023). Такая нейробиологическая база может способствовать большей вовлечённости в цифровые формы самообразования и структурированного поиска знаний. Однако повышенная нейропластичность, ассоциированная с аллелем Val, предполагает не только когнитивную гибкость, но и усиленную чувствительность к внешним стимулам, включая социальные и информационные сигналы. В результате у таких индивидов может формироваться выраженная поведенческая реактивность, проявляющаяся в склонности к активному информационному поиску как способу регуляции эмоционального состояния и поддержания ощущения контроля. Это позволяет предположить, что обращение к обучающему и познавательному контенту в цифровой среде для носителей аллеля Val может выполнять не только инструментальную, но и компенсаторно-регуляторную функцию — например, снижая стрессовую нагрузку за счёт повышения предсказуемости среды и ощущения эффективности.

По гену фермента COMT (rs4680) установлено, что носители аллельного варианта Val/Val (VV) в сравнении с носителями других генотипов имеют достоверно более высокие баллы по шкале использования интернета для высказывания радикальных идей. Ген COMT кодирует фермент, ответственный за деградацию дофамина. Носители генотипа Val/Val обладают наиболее высокой активностью фермента, что приводит к более быстрому распаду дофамина в префронтальной коре. Исследования, посвящённые функциональной значимости полиморфизма Val158Met, дают несколько противоречивые результаты. С одной стороны, в рамках модели «warrior/worrier» (Madsen et al., 2024; Serrano et al., 2019), Val/Val ассоциируется с большей устойчивостью к стрессу за счёт снижения

эмоциональной реактивности, в то время как Met-носители демонстрируют повышенную тревожность и физиологическую чувствительность к стрессорам. Показано, что в условиях умеренного стресса носители Val/Val демонстрируют лучшие показатели исполнительных функций, чем в спокойном состоянии, а носители VM и MM напротив в условиях стресса показали ухудшение (Zareyan et al., 2021). В то же время, данные о когнитивной эффективности часто указывают на соответствие инвертированной U-функции, где носители гомозиготных вариантов (с наиболее высоким и низким уровнями активности фермента) демонстрируют более низкую когнитивную эффективность, в сравнении с носителями варианта VM, а при учете взаимодействия с другими генами показано, что и эта зависимость не всегда проявляется (Pizzonia et al., 2023). В контексте полученных результатов можно предположить, что повышенное выражение радикальных идей у Val/Val-носителей может быть связано с определёнными особенностями эмоциональной реактивности. Индивиды с более низким уровнем дофамина в префронтальной коре, вероятно, будут менее ярко реагировать на негативные сигналы из окружения, в том числе социальную критику. В данном случае, более низкая эмоциональная реактивность делает их не просто более устойчивыми и «спокойными», а вероятно обуславливает особенности эмоциональной и когнитивной обработки, при которой индивид может быстрее или прямолинейнее переходить к выражению мнения, не откладывая его из-за сомнений или страха негативной оценки.

Также удалось установить, что носители аллельного варианта CT по гену DRD2 (rs1800497) в сравнении с носителями варианта CC имеют достоверно более высокие баллы по шкале использования интернета для сообщения другим о себе и для участия в сообществах. Полиморфизм rs1800497 гена DRD2 также связан с заменой одного нуклеотида (тимина на цитозин). Хотя данная замена не оказывает непосредственного влияния на структуру белка, она может изменять уровни экспрессии дофаминовых рецепторов второго типа. Носители аллели T могут иметь сниженную плотность дофаминовых рецепторов 2 типа. На психологическом уровне этот вариант гена связывают с повышенной импульсивностью, сниженным самоконтролем и повышенной уязвимостью к стрессу (Zhang et al., 2012). Сниженная плотность D2-рецепторов у носителей T-аллели в контексте наших результатов видимо ассоциируется с повышенной чувствительностью к внешним источникам вознаграждения, в том числе социальному одобрению, «лайкам», комментариям и вовлечённости в групповые формы онлайн-коммуникации.

В отношении результатов кластерного анализа отметим, что в настоящем исследовании нам также удалось уточнить изначально предполагаемую дихотомию конструктивных и деструктивных стратегий. Показано, что выборка органично разделяется на наименее вовлеченных (пассивная конструктивная стратегия), конструктивно-вовлеченных (активная конструктивная стратегия) и деструктивно-вовлеченных (активная деструктивная стратегия) пользователей. Как и в предыдущих работах (Абакумова и др., 2021; Ермаков и др., 2022), нам не удалось выделить

пассивного-деструктивного типа, что свидетельствует о необходимости как расширения выборки, так и возможного доработки самой методики.

Различия в частоте встречаемости свидетельствуют о том, что второй кластер (ориентированный на самопрезентацию и социальное одобрение) демонстрирует повышенную частоту носителей MM по COMT и CC по DRD2. Обе эти генетические особенности могут быть связаны с повышенной дофаминовой активностью в префронтальной коре, как за счёт сниженной деградации дофамина (в случае MM-носителей), так и ввиду более высокой плотности D2-рецепторов (в случае носителей варианта CC по DRD2). Такая дофаминовая конфигурация может обеспечивать улучшенную исполнительную функцию, планирование, саморегуляцию, а также повышенную социально-когнитивную чувствительность, что, в совокупности, делает поведение этих индивидов более направленным на социальное взаимодействие, контроль за впечатлением о себе и поиск одобрения. Они способны более эффективно управлять своим цифровым присутствием, тонко подстраивая его под социальный контекст и реакцию аудитории.

Третий кластер (деструктивно-прагматический профиль) демонстрирует повышенную долю носителей варианта VV по BDNF. Это может отражать усиленную нейропластичность и чувствительность к внешним стимулам, включая социальные и цифровые. Такая повышенная чувствительность в сочетании с неблагоприятной средой (например, цифровым шумом, перегрузкой или стрессом) может способствовать формированию реактивных и потенциально дезадаптивных паттернов поведения, включая выражение деструктивных мотивов.

Интернет-зависимость опосредована множественными полиморфизмами генов дофаминергической и серотонинергической систем, которые модулируют связь между факторами окружающей среды и развитием аддикции (Cerniglia et al., 2020). В частности, T-аллель rs6277 DRD2 ассоциирована с низкой плотностью дофаминовых рецепторов D2 в экстрастриарных регионах и является фактором риска видеоигровой аддикции у подростков (Tereshchenko et al., 2024; He et al., 2020). На уровне психологических механизмов генетические вариации регулируют особенности импульсивности и принятия решений: гомозиготные носители Met-аллели COMT демонстрируют более высокую импульсивность при принятии решений в условиях риска, что способствует уязвимости к аддиктивному поведению (Malloy-Diniz et al., 2013; Wu et al., 2024).

Таким образом, полученные результаты в целом подтверждают, что индивидуальные различия в мотивации цифрового поведения могут быть частично объяснены нейробиологическими механизмами, и согласуются с результатами других современных исследований в области генетики поведения. Однако выявленные эффекты следует интерпретировать с осторожностью, так как в рамках данного исследования не изучались возможные влияния средовых и психологических модераторов, что является существенным ограничением проведенного исследования. Кроме того, дифференциация между конструктивными

и деструктивными стратегиями требует дальнейшей теоретической и инструментальной доработки, в том числе возможного уточнения структуры применяемой методики.

Выводы

Проведенное исследование имело целью проанализировать частоту встречаемости аллельных вариантов генов, ассоциированных с регуляцией дофаминергической системы и нейротрофического фактора, у лиц с разными стратегиями информационного поведения на российской выборке. Полученные данные позволяют заключить, о наличии ассоциаций полиморфизмов DRD2, COMT и BDNF как с выраженностью отдельных мотивов, так и в общем с конструктивными и деструктивными стратегиями информационного поведения. Генотип Val/Val по BDNF (rs6265) ассоциирован с более выраженным прагматическим использованием интернета (в том числе, в учебных целях), но при этом также может быть связан с деструктивными стратегиями. Генотип Val/Val по COMT (rs4680) ассоциирован с более частым выражением радикальных идей, что может отражать сниженную эмоциональную чувствительность и усиленную прямолинейность в социальном поведении. В то время как носители варианта Met/Met, напротив, демонстрируют более конструктивную вовлеченность. Носители варианта CT по гену DRD2 (rs1800497) в сравнении с носителями варианта CC имеют достоверно более высокие баллы по шкале использования интернета для сообщения другим о себе и для участия в сообществах, при этом в группе с преобладанием деструктивных и прагматических мотивов также повышена частота встречаемости варианта CT.

К перспективам исследования можно отнести уточнение структуры методики для исследования стратегий информационного поведения, учет других социально-психологических факторов в детерминации информационного поведения, а также сопоставление выделенных поведенческих профилей с концепцией синдрома дефицита вознаграждения (Reward Deficiency Syndrome, Blum et al., 2022), особенно в аспекте снижения чувствительности к вознаграждению и повышенной потребности во внешней стимуляции, которая может объяснять некоторые формы чрезмерной или деструктивной онлайн-активности.

Литература

- Абакумова, И. В., Ермаков, П. Н., Денисова, Е. Г., Куприянов, И. В. (2021). Генетические предикторы деструктивных и конструктивных форм информационного поведения молодежи. *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*, 3, 101–107. <https://doi.org/10.25016/2541-7487-2021-0-3-101-107>
- Гайдамашко, И. В., Ленков, С. Л., Рубцова, Н. Е. (2024). Вовлеченность в киберсоциализацию и психологическое благополучие студентов университетов. *Российский психологический журнал*, 21(4), 248–267. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.4.13>

- Ермаков, П. Н., Колонова, А. С., Денисова, Е. Г., Куприянов, И. В. (2022). Психологические предикторы конструктивных и деструктивных форм информационного поведения молодежи. *Российский психологический журнал*, 19(2), 21–31. <https://doi.org/10.21702/rpj.2022.2.2>
- Колесников, В. Н., Мельник, Ю. И., & Теплова, Л. И. (2019). Интернет-активность и проблемное использование интернета в юношеском возрасте. *Национальный психологический журнал*, 1(33), 34–46.
- Терещенко, С. Ю., Смольникова, М. В. (2020). Нейробиологические факторы риска формирования интернет-зависимости у подростков: актуальные гипотезы и ближайшие перспективы. *Социальная психология и общество*, 11(1), 55–71. <https://doi.org/10.17759/sps.2020110104>
- Annunzi, E., Cannito, L., Bellia, F., Di Valerio, V., & Lattanzi, N. (2023). Mild internet use is associated with epigenetic alterations of key neurotransmission genes in salivary DNA of young university students. *Scientific Reports*, 13, Article 22192. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-49492-5>
- Blum, K., McLaughlin, T., Bowirrat, A., Modestino, E. J., Baron, D., Gomez, L. L., Ceccanti, M., Braverman, E. R., Thanos, P. K., Cadet, J. L., Elman, I., Badgaiyan, R. D., Jalali, R., Green, R., Simpatico, T. A., Gupta, A., & Gold, M. S. (2022). Reward Deficiency Syndrome (RDS) surprisingly is evolutionary and found everywhere: Is it "Blowin' in the Wind"? *Journal of Personalized Medicine*, 12(2), 321. <https://doi.org/10.3390/jpm12020321>
- Cerniglia, L., Cimino, S., Marzilli, E., Pascale, E., & Tambelli, R. (2020). Associations among internet addiction, genetic polymorphisms, family functioning, and psychopathological risk: Cross-sectional exploratory study. *JMIR Mental Health*, 7(12), e17341.
- Cimino, S., & Cerniglia, L. (2025). Unraveling the complexity of internet addiction: A multifaceted perspective from five key studies. *Journal of Clinical Medicine*, 14(7), 2534. <https://doi.org/10.3390/jcm14072534>
- Dai, Y., Zhang, C., Zhang, L., Wen, C., Li, H., & Zhu, T. (2024). Genetic polymorphism in HTR2A rs6313 is associated with internet addiction disorder. *Frontiers in Psychiatry*, 15, 1292877. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1292877>
- Demirci, E., Tastepe, N., Ozmen, S., & Kilic, E. (2023). The role of BDNF and NPY levels, effects of behavioral systems and emotion regulation on internet addiction in adolescents. *Psychiatric Quarterly*, 94(4), 605–616. <https://doi.org/10.1007/s11126-023-10046-7>
- Egan, M. F., Kojima, M., Callicott, J. H., Goldberg, T. E., Kolachana, B. S., Bertolino, A., Zaitsev, E., Gold, B., Goldman, D., Dean, M., Lu, B., & Weinberger, D. R. (2003). The BDNF val66met polymorphism affects activity-dependent secretion of BDNF and human memory and hippocampal function. *Cell*, 112(2), 257–269. [https://doi.org/10.1016/S0092-8674\(03\)00035-7](https://doi.org/10.1016/S0092-8674(03)00035-7)
- He, L., Liao, Y., Wu, Q., & Liu, T. (2020). Association between brain-derived neurotrophic factor Val66Met polymorphism and methamphetamine use disorder: A meta-analysis. *Frontiers in psychiatry*, 11, 585852.
- Kircaburun, K., Griffiths, M. D., & Billieux, J. (2019). Psychosocial factors mediating the relationship between childhood emotional trauma and internet gaming disorder: A pilot study. *European Journal of Psychotraumatology*, 10(1), 1565031. <https://doi.org/10.1080/20008198.2018.1565031>
- Long, E. C., Verhulst, B., Neale, M. C., Lind, P. A., Hickie, I. B., Martin, N. G., & Gillespie, N. A. (2016). The genetic and environmental contributions to internet use and associations with psychopathology: A twin study. *Twin Research and Human Genetics*, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.1017/thg.2015.91>
- Madsen, S. S., Andersen, T. L., Pihl-Thingvad, J., Brandt, L., Olsen, B. B., Gerke, O., & Videbech,

- P. (2024). Brain glucose metabolism and COMT Val158Met polymorphism in female patients with work-related stress. *Diagnostics*, 14(16), 1730. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14161730>
- Malloy-Diniz, L. F., Lage, G. M., Campos, S. B., de Paula, J. J., de Souza Costa, D., Romano-Silva, M. A., ... & Correa, H. (2013). Association between the catechol O-methyltransferase (COMT) Val158met polymorphism and different dimensions of impulsivity. *PLoS One*, 8(9), e73509.
- Pizzonia, K. L., Kiselica, A. M., Bengel, J. F., & Bussell, R. (2023). The relation of ApoE and COMT gene-gene interactions to cognitive and motor function. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 15, 1206473. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1206473>
- Rho, M. J., Lee, H., Lee, T.-H., Cho, H., Jung, D. J., & Kim, D.-J. (2018). Risk factors for internet gaming disorder: Psychological factors and internet gaming characteristics. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(1), 40. <https://doi.org/10.3390/ijerph15010040>
- Ryś, A., Tomska, N., Jakubowska, A., Ogrodniczak, A., Palma, J., & Rotter, I. (2024). Genetic aspects of problematic and risky internet use in young men—Analysis of ANKK1, DRD2 and NTRK3 gene polymorphism. *Genes*, 15(2), 169. <https://doi.org/10.3390/genes15020169>
- Serrano, J. M., Ortiz-Tallo, M., & Alarcón, R. (2019). The influence of Val158Met COMT on physiological stress responsivity. *Stress*, 22(2), 276–279. <https://doi.org/10.1080/10253890.2018.1553949>
- Sindermann, C., Sariyska, R., Elhai, J. D., & Montag, C. (2021). Molecular genetics of neurotransmitters and neuropeptides involved in Internet use disorders including first insights on a potential role of hypothalamus' oxytocin hormone. *Handbook of Clinical Neurology*, 182, 389–400. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819973-2.00026-5>
- Singh, S., Kumar, N., & Reddy, A. S. (2025). Lived experiences of problematic internet use among male adolescents: A qualitative study. *Journal of Indian Association for Child and Adolescent Mental Health*, 21(2), 175–184. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/09731342241312011>
- Sun, Y., Wang, Z., & Liu, T. (2025). Association of internet addiction with psychiatric symptom levels and sleep disorders: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 16, 1573058. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1573058>
- Tereshchenko, S. Y. (2023). Neurobiological risk factors for problematic social media use as a specific form of Internet addiction: A narrative review. *World Journal of Psychiatry*, 13(5), 160–173. <https://doi.org/10.5498/wjp.v13.i5.160>
- Tereshchenko, S., Afonicheva, K. V., Marchenko, I. V., Shubina, M. V., & Smolnikova, M. V. (2024). Polymorphic variants of the dopamine receptor gene DRD2 (rs6277, rs1800497) in adolescents with problematic video game use. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*, 28(6), 667.
- Wu, H., Meng, G., Wang, L., Xiao, J., Hu, K., & Li, Q. (2024). Understanding the relationships among adolescents' internet dependence, reward, cognitive control processing, and learning burnout: a network perspective in China. *BMC psychiatry*, 24(1), 599.
- Zareyan, S., Zhang, H., Weinberger, D. R., & Rasetti, R. (2021). First demonstration of double dissociation between COMT-Met158 and COMT-Val158 cognitive performance when stressed and when calmer. *Cerebral Cortex*, 31(3), 1411–1426. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhaa276>
- Zhang, Y., Bertolino, A., Fazio, L., Blasi, G., Rampino, A., Romano, R., Lee, M. L., Xiao, T., Papp, A., Wang, D., Sadee, W., & Chen, C. (2012). Polymorphisms in human dopamine D2 receptor gene affect gene expression, splicing, and neuronal activity during working memory. *Cortex*, 48(8), 1201–1217. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2012.01.010>

Zhao, B. Y., Huang, L., Cheng, X., Li, Y., Fan, J., Zhang, X., & Yu, Y. (2024). Digital health literacy and associated factors among internet users from China: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 24, Article 908. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18324-0>

Приложение 1

Результаты сравнительного анализа выраженности отдельных мотивов использования интернета среди носителей различных генотипов по BDNF (rs6265), COMT (rs4680), DRD2 (rs1800497)

		Средние значения		Результаты оценки значимости различий			
		опросника "СИП" (Абакумова и др, 2015) у носителей различных генотипов по BDNF, COMT, DRD2		критерий Крускала-Уолиса		парное сравнение Данна	
		H	p-value	Сравнение	z	p-value	
BDNF	VV	VM	MM	MM - VM	0,224	0,823	
	21	20,825	20,784	MM - VV	0,318	0,751	
				VM - VV	0,215	0,83	
Интернет для общения с другим о себе	VV	VM	MM	MM - VM	0,629	0,529	
	21,702	20,52	20,477	MM - VV	0,702	0,483	
				VM - VV	0,201	0,841	
DRD2	CC	CT	TT	CC - CT	-2,368	0,018	
	19,901	23,086	17	CC - TT	0,613	0,54	
				CT - TT	1,324	0,185	

Средние значения опросника "СИП" (Абакумова и др. 2015) у носителей различных генотипов по BDNF, COMT, DRD2			Результаты оценки значимости различий			
			критерий Крускала-Уолиса	парное сравнение Данна		
			H	p-value	Сравнение	z p-value
BDNF	VV	MM			MM - VM	-0,625 0,532
	23,6	25,65 27,054	3,58	0,167	MM - VV	-1,248 0,212
					VM - VV	-1,521 0,128
COMT	VV	MM			MM - VM	0,049 0,961
	26,83	27 25,75	1,002	0,606	MM - VV	0,846 0,398
					VM - VV	0,936 0,349
DRD2	CC	CT TT			CC - CT	0,245 0,807
	26,824	26,586 23	1,715	0,424	CC - TT	1,304 0,192
					CT - TT	1,206 0,228
BDNF	VV	MM			MM - VM	1,742 0,081
	37	32,55 34,743	5,874	0,053	MM - VV	0,985 0,325
					VM - VV	-2,125 0,034
COMT	VV	MM			MM - VM	1,27 0,204
	35,255	34,167 33,795	2,24	0,326	MM - VV	1,379 0,168
					VM - VV	0,362 0,717
DRD2	CC	CT TT			CC - CT	0,023 0,982
	34,527	34,017 33,25	0,012	0,994	CC - TT	0,11 0,912
					CT - TT	0,101 0,919

Средние значения опросника "СИП" (Абакумова и др. 2015) у носителей различных генотипов по BDNF, COMT, DRD2				Результаты оценки значимости различий					
				критерий Крускала-Уолиса	парное сравнение Данна				
				H	p-value	Сравнение	z	p-value	
Интернет для «убийства времени»	BDNF	VV	VM	MM	0,521	0,771	MM - VM	0,573	0,566
		25,2	23,5	24,264			MM - VV	0,368	0,713
							VM - VV	-0,588	0,557
	COMT	VV	VM	MM	1,348	0,51	MM - VM	0,745	0,456
		25	24,186	23,068			MM - VV	1,157	0,247
							VM - VV	0,617	0,537
	DRD2	CC	CT	TT	0,107	0,948	CC - CT	0,112	0,911
		24,13	24,052	25,25			CC - TT	-0,296	0,767
							CT - TT	-0,325	0,745
	Интернет как мотиви- рующая сила (примеры других)	BDNF	VV	VM	MM	1,528	0,466	MM - VM	-0,385
30,4			31,35	32,689	MM - VV			-0,796	0,426
					VM - VV			-1,009	0,313
COMT		VV	VM	MM	2,813	0,245	MM - VM	1,557	0,12
		33,213	31,657	33,045			MM - VV	0,385	0,7
							VM - VV	-1,074	0,283
DRD2		CC	CT	TT	1,028	0,598	CC - CT	-0,731	0,464
		32,038	33,207	30,25			CC - TT	0,629	0,529
							CT - TT	0,841	0,4

Средние значения опросника "СИП" (Абакумова и др, 2015) у носителей различных генотипов по BDNF, COMT, DRD2					Результаты оценки значимости различий				
					критерий Крускала-Уолиса	парное сравнение Данна			
					H	p-value	Сравнение	z	p-value
Интернет как доступ к альтер- нативной информации	BDNF	VV	VM	MM	0,419	0,811	MM - VM	0,52	0,603
		28	26,95	27,514			MM - VV	0,338	0,736
							VM - VV	-0,522	0,602
	COMT	VV	VM	MM	0,448	0,799	MM - VM	0,63	0,529
		27,745	27,431	27			MM - VV	0,547	0,585
							VM - VV	0,02	0,984
	DRD2	CC	CT	TT	0,912	0,634	CC - CT	0,887	0,375
		27,679	26,621	30			CC - TT	-0,268	0,789
							CT - TT	-0,534	0,594
	BDNF	VV	VM	MM	1,283	0,527	MM - VM	-0,625	0,532
11,2		13,15	13,419	MM - VV			-0,933	0,351	
				VM - VV			-0,717	0,473	
COMT	VV	VM	MM	0,395	0,821	MM - VM	-0,551	0,582	
	12,979	13,392	13,455			MM - VV	-0,564	0,573	
						VM - VV	-0,118	0,906	
DRD2	CC	CT	TT	11,124	0,004	CC - CT	-3,334	<,001	
	12,672	14,828	12			CC - TT	-0,409	0,683	
						CT - TT	0,616	0,538	

Средние значения опросника "СИП" (Абакумова и др, 2015) у носителей различных генотипов по BDNF, COMT, DRD2					Результаты оценки значимости различий				
					критерий Крускала-Уолиса	парное сравнение Данна			
					H	p-value	Сравнение	z	p-value
Интернет для подгля- дывания за другими в социальных сетях	BDNF	VV	VM	MM	1,602	0,449	MM - VM	-0,48	0,631
		25,2	27,15	28,595			MM - VV	-0,883	0,377
							VM - VV	-0,977	0,329
	COMT	VV	VM	MM	4,013	0,134	MM - VM	1,277	0,202
		28,979	26,961	30,273			MM - VV	-0,528	0,597
							VM - VV	-1,862	0,063
	DRD2	CC	CT	TT	1,533	0,465	CC - CT	-0,05	0,96
		28,214	28,552	23			CC - TT	1,227	0,22
							CT - TT	1,22	0,223
	Интернет для реализации сексуальных потреб- ностей	BDNF	VV	VM	MM	4,419	0,11	MM - VM	1,771
26,8			21,2	23,541	MM - VV			1,219	0,223
					VM - VV			-1,605	0,108
COMT		VV	VM	MM	0,33	0,848	MM - VM	-0,41	0,682
		22,638	23,471	22,909			MM - VV	0,094	0,925
							VM - VV	0,51	0,61
DRD2		CC	CT	TT	0,39	0,823	CC - CT	0,608	0,543
		23,221	23	22,5			CC - TT	0,198	0,843
							CT - TT	0,009	0,993

	Средние значения опросника "СИП" (Абакумова и др. 2015) у носителей различных генотипов по BDNF, COMT, DRD2			Результаты оценки значимости различий			
				критерий Крускала-Уолиса		парное сравнение Данна	
				H	p-value	Сравнение	z p-value
BDNF	VV	VM	MM			MM - VM	-1,432 0,152
	17,2	21,3	22,581	3,923	0,141	MM - VV	-1,84 0,066
						VM - VV	-0,884 0,377
Интернет для высказывания радикальных идей	VV	VM	MM			MM - VM	-0,424 0,671
	21,277	21,863	23,864	5,165	0,076	MM - VV	-2,07 0,038
						VM - VV	-1,993 0,046
DRD2	CC	CT	TT			CC - CT	0,195 0,846
	22,275	22,034	21	0,157	0,924	CC - TT	0,362 0,717
						CT - TT	0,296 0,767

Приложение 2

Результаты анализа частоты встречаемости различных генотипов по BDNF (rs6265), COMT (rs4680), DRD2 (rs1800497) в выделенных кластерах

Ген и аллельный вариант		В целом по выборке (N=193)	Кластер 1 (N=88)	Кластер 2 (N=55)	Кластер 3 (N=50)
BDNF (rs6265)	VV	148	63	42	43
		76,68%	71,59%	76,36%	86%
	VM	40	22	12	6
		20,72%	25%	21,82%	12%
	MM	5	3	1	1
		2,60%	3,41%	1,82%	2%
COMT (rs4680)	VV	44	21	12	11
		22,80%	24%	22%	22%
	VM	102	49	25	28
		52,85%	56%	45%	56%
	MM	47	18	18	11
		24,35%	20%	33%	22%
DRD2 (rs1800497)	CC	131	59	42	30
		67,88%	67%	76%	60%
	CT	58	27	13	18
		30,05%	31%	24%	36%
	TT	4	2	0	2
		2,07%	2%	0%	4%

Поступила в редакцию: 25.05.2025

Поступила после рецензирования: 10.09.2025

Принята к публикации: 01.11.2025

Заявленный вклад авторов

Павел Николаевич Ермаков — концептуализация, планирование исследования, критический пересмотр содержания статьи.

Екатерина Геннадьевна Денисова — планирование, проведение и обработка данных эмпирического исследования, написание текста статьи.

Анастасия Васильевна Гришина — концептуализация и планирование эмпирического исследования, общее руководство проектом, написание текста статьи.

Надежда Валерьевна Сылка — участие в сборе данных и подготовке текста статьи.

Оксана Сааковна Саакян — участие в обработке данных и оформлении статьи.

Информация об авторах

Павел Николаевич Ермаков — доктор биологических наук, профессор, Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация; Scopus Author ID: 6602450914; WoS Redearcher ID: B-3040-2016; SPIN-код РИНЦ: 7706-9441; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8395-2426>; e-mail: paver@sfedu.ru

Денисова Екатерина Геннадьевна — кандидат психологических наук, доцент кафедры «Психофизиология и клиническая психология» Донского государственного технического университета, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация; Scopus Author ID: 5722119337; ResearcherID: A-5252-2016; AuthorID: 748846; SPIN-код: 3389-8667; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0240-8176>; e-mail: keithdenisova@gmail.com

Анастасия Васильевна Гришина — кандидат психологических наук, доцент кафедры «Общая и консультативная психология» Донского государственного технического университета, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация; SPIN-код: 3773-3150, AuthorID: 756187; Web of Science ResearcherID: AAE-1641-2020; Scopus Author ID: 57218092586; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4005-8744>; e-mail: avgrishina.donstu@gmail.com

Надежда Валерьевна Сылка — лаборант научно-учебной лаборатории «Психофизиология и психогенетика» Донского государственного технического университета, Ростов-на-Дону, Российская Федерация; Scopus AuthorID: 57996421300; SPIN-код: 2068-9185; AuthorID: 1184767; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7324-8670>; e-mail: gramtysh99@gmail.com

Оксана Сааковна Саакян — кандидат психологических наук, доцент кафедры психофизиологии и клинической психологии, Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация; e-mail: ossaakyan@sfedu.ru

Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Научная статья

УДК 159.9

<https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.9>

Насильственный экстремизм: личностные характеристики и восприимчивость к радикальной идеологии молодежи

Олеся Ю. Шипитко^{*ID}, Александра А. Жердева^{ID}, Елена А. Краснова,
Екатерина О. Кузнецова, Екатерина П. Хазина,
Александра А. Велигодская, Андрей С. Ряснянский

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская
Федерация

*Почта ответственного автора: oshipitko@sfedu.ru

Аннотация

Введение. Актуальность исследования связана с ростом психологической уязвимости молодежи в условиях информационной перегрузки, что увеличивает её восприимчивость к деструктивному воздействию, особенно со стороны экстремистских и террористических организаций. При этом индивидуальные особенности играют важную роль в вовлечении в противоправную деятельность. Целью исследования стало изучение склонности к насильственному экстремизму и анализ личностных характеристик молодежи, определяющих её восприимчивость к экстремистской идеологии. **Методы.** В исследовании приняли участие 274 курсанта в возрасте от 17 до 29 лет (средний возраст — 20,12 лет). Применялся комплекс психодиагностических методик: «Методика диагностики диспозиций насильственного экстремизма», «Тест агрессивности», опросник «Способы реагирования в ситуациях опасности», «Скрининг-метод для диагностики склонности к экстремизму среди студентов» и тест «Культурно-ценностный дифференциал». Обработка данных осуществлялась с помощью дескриптивной статистики, а также корреляционного (коэффициент Спирмена) и сравнительного анализа (U-критерий Манна-Уитни. **Результаты.** Для молодежи с признаками социально-психологической дезадаптации характерны социальный пессимизм, деструктивность и цинизм. Сравнительный анализ установил статистически значимые различия: курсанты, готовящиеся к карьере в силовых структурах,

демонстрируют более высокие показатели мистичности, цинизма, нормативного нигилизма, физической агрессии, что выступает адаптивным механизмом к будущей профессии, но одновременно повышает уязвимость к идеологиям экстремистского толка. Курсанты запаса демонстрируют высокие показатели по предметной агрессии и коллективистской ориентации («друг на друга»), что может интерпретироваться как механизм психологической защиты за счет идентификации с референтной группой, так и стать каналом вовлечения через аналогичный механизм солидарности.

Обсуждение результатов. Выявленный симптомокомплекс (мистичность, цинизм, нигилизм) у будущих военных специалистов выполняет компенсаторную функцию, но создает когнитивную уязвимость для упрощенных идеологических схем. Полученные данные подчеркивают необходимость дифференцированного подхода в превентивной работе с учетом не только явных маркеров неблагополучия, но и латентных адаптационных механизмов.

Ключевые слова

диспозиции экстремизма, психологическая восприимчивость, уязвимость, агрессивность, экстремистская идеология, социальные ориентации, конфликтное поведение, способы реагирования, молодые люди, курсанты

Финансирование

Исследование выполнено за счет фонда поддержки талантливой молодежи для развития СНО ЮФУ – 2025, Приказ № 1690 от 11.07.2025 г. («Междисциплинарный подход к профилактике экстремизма и терроризма в молодежной среде»).

Для цитирования

Шипитько, О. Ю., Жердева, А. А., Краснова, Е. А., Кузнецова, Е. О., Хазина, Е. П., Велигодская, А. А., & Ряснянский, А. С. (2025). Насильственный экстремизм: личностные характеристики и восприимчивость к радикальной идеологии молодежи. *Российский психологический журнал*, 22(4), 185–204. <https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.9>

Введение

Современный мир характеризуется психологической транзитивностью. Стремительное развитие различных аспектов жизнедеятельности человека предъявляет ряд социальных требований к молодым людям, находящимся в процессе

личностного и профессионального самоопределения и развития. Во многом этот процесс определяется информационным полем, в которое включен каждый человек. Субъективное восприятие информации и отношение к ней формируется индивидуально, затрагивает когнитивный, эмоциональный и поведенческий компоненты развития личности. Молодые люди, оказывающиеся в ситуации выбора, могут подвергаться деструктивному информационно-психологическому воздействию. При этом их некоторые личностные особенности и субъективность восприятия опосредуют полярность подобного воздействия. В некоторых случаях проактивные и когнитивные защиты личности позволяют использовать своеобразный «информационный фильтр», в других, напротив, служат предиктором, повышающим когнитивную и эмоциональную восприимчивость молодых людей. Между тем, угроза когнитивных войн нарастает. Во многом этому способствует широкое информационное поле, посредством которого распространяется как достоверная информация, так и ложные смыслы деструктивной идеологии.

Настоящее исследование направлено на изучение некоторых психологических особенностей молодых людей, а именно курсантов военных учебных центров, которые позволят понять уровень выраженности восприимчивости к экстремистской идеологии с целью совершенствования уже имеющихся профилактических и превентивных мер. Несмотря на достигнутые современными учеными успехи в этой области (Орлов, 2024), обеспечение психологической безопасности населения не представляется возможным без научного понимания психологических аспектов восприимчивости молодых людей к деструктивной идеологии экстремистского характера. Научное объяснение механизмов информационно-психологического воздействия с учетом личностных и поведенческих характеристик курсантов военных учебных центров позволит разработать меры, предупреждающие возникновение рисков радикализации, разработать комплексную систему профилактики, и в дальнейшем противодействия, базирующуюся на современных социально-психологических технологиях. Кроме этого, изучение психологической восприимчивости курсантов способствует решению задачи гармоничного развития молодых людей в период обучения в военных учебных центрах при университетах.

Сегодня общество характеризуется активным развитием цифровых ресурсов и социальных сетей. Молодежь составляет большую часть их аудитории, что делает различные интернет-площадки отличным каналом для пропаганды и распространения экстремистской идеологии среди огромного количества молодых людей, уязвимых к воздействию радикальных убеждений. В последнее время интернет-пространство активно применяется для распространения идей, демонстрации насилия и запугивания общества. Через социальные сети создаются новые герои, символы, способные привлечь внимание молодых людей, находящихся в активном поиске своего жизненного пути и своего места в социуме (Мельникова, 2018). Поддельные фото, посты с ложной информацией, недействительные статистические данные — все это может использоваться экстремистами с целью манипуляции и дальнейшей

вербовки. В этом случае молодые люди становятся идеальной жертвой, а распространители экстремистской идеологии рассматриваются как сознательные манипуляторы, использующие все средства для осуществления своих радикальных планов (Мещанинов, 2016). Согласно исследованиям Б. Б. Бидовой (2014) идеологию можно назвать экстремистской, если она соответствует следующим признакам:

1) исключительная истинность именно данной идеологии, создающая «комплекс абсолютной истинности» — невозможность опровержения основных постулатов идеологии;

2) агрессивная нетерпимость по отношению ко всем идеологическим конкурентам или конкурирующим, альтернативным идеологиям;

3) принципиальное разделение общества на две большие группы: своих и чужих, на друзей и врагов;

4) установка на немедленную практическую деятельность по исправлению мира и людей — программа срочного преобразования существующей социальной реальности;

5) преобладание деструктивных задач по разрушению ложного враждебного мира над конструктивными задачами в программе преобразовательных действий;

6) практически невыполнимый, слишком суровый и извращённый кодекс личного поведения, требующий от человека экстраординарных, чрезвычайных поступков, жертв и фанатичности (Бидова, 2014).

Причины, по которым молодые люди попадают под влияние экстремистской идеологии, многообразны: социальные условия, экономические трудности, культурные различия и политические конфликты. По мнению ряда ученых, молодые люди, находящиеся в «зоне риска», обычно достигают не того уровня социализации и адаптации в обществе, на который рассчитывают. У них недостаточно четкие жизненные ориентиры, ценности и цели; иногда они чувствуют себя изолированно от своего коллектива, им трудно дается реализация личных амбиций и желаний. Молодые люди, оказывающиеся в подобных жизненных условиях, ищут пути выхода из сложившихся ситуаций, а радикальные группы предлагают готовые решения, обещают поддержку, защиту и возможность самовыражения (Артищев, Артищева, 2015).

Процесс вербовки молодых людей включает в себя поэтапное вовлечение в экстремистскую идеологию: сперва устанавливается контакт и формируются доверительные отношения, затем проводятся пробные задания для проверки на лояльность, а впоследствии наступает этап активного участия в деятельности экстремистской группировки. Для того, чтобы привлечь молодежь, часто используют инструменты финансовой помощи, обращение к чувству долга, гордости или духовного единения, направленного на создания прочной связи с группой. Важно отметить, что молодежь является возрастной группой, наиболее уязвимой к манипуляциям со стороны людей, распространяющих экстремистские идеологии. Известно, что данный возрастной период связан с эмоциональной нестабильностью

и склонностью к риску. Для молодых людей часто бывают важны новые впечатления и острые ощущения, чувство собственной исключительности. Среди личностных качеств молодежи, наиболее подверженной деструктивному влиянию, чаще всего выделяют неуверенность в себе, чувство социальной несправедливости, неудовлетворенности жизнью (Кондратьев, 2015). Люди, пропагандирующие экстремистскую идеологию, часто используют слабости молодежи — потребности почувствовать себя важными, сопричастными, обеспеченными материально и принадлежащими к идеологии, которая по-настоящему их ценит — и апеллируют к ним. Так, молодые люди становятся привлекательными объектами для лидеров экстремистских движений и идеологий.

В начале 2000-х годов значительное развитие получило направление, связанное с социально-психологическим анализом экстремистских идеологий. Одним из первых в этой области стал Д.В. Ольшанский, исследующий текстовые материалы радикальных групп — листовки, манифесты, интернет-ресурсы. Используя методы контент- и дискурс-анализа, он показал, что радикальные идеологии выполняют ряд ключевых функций для личности и группы, а также компенсаторную функцию, превращают чувство беспомощности и социальной невостребованности в ощущение силы и значимости. Таким образом, экстремистская идеология — это не столько система убеждений, сколько психологический механизм снятия внутреннего напряжения и поиска места в обществе (Ольшанский, 2002).

Позднее, в 2010-х годы в центре внимания оказались цифровые технологии и социальные сети, которым была отведена ключевая роль информационного канала в распространении радикальных идей. Исследование К.Д. Хломова и А.А. Бочавера (2018) показало, что интернет формирует уникальную среду с точки зрения феномена групповой динамики и постепенной радикализации молодежи. Одним из ключевых механизмов этого процесса явились «эхо-камеры»: алгоритмы социальных сетей создают для пользователя информационный пузырь, где человек видит только подтверждающие его взгляды сообщения. Идеологические установки при этом распространялись не через сложные манифесты, а через простые картинки, короткие видеозаписи и музыку, которые быстро и легко усваиваются и вызывают сильный эмоциональный отклик. Особый интерес вызывает феномен постепенной радикализации: молодой человек может начинать вовлекаться с безобидных увлечений, например, исторической реконструкции или музыкальных субкультур, но постепенно оказывается вовлечен в более закрытые и агрессивные сообщества. Во многом подобное вовлечение обусловлено субъективным восприятием информации и рядом личностных особенностей молодежи.

В 2015 году М.Ю. Кондратьевым была предложена модель работы с «группами риска», включающими подростков и молодежь с неопределенным социальным статусом, мигрантов и выходцев из неблагополучных семей с целью профилактики вовлечения молодежи в экстремистские идеологии. Ключевым направлением в этой модели является создание альтернативных сообществ принятия — спортивных

секций, творческих студий, волонтерских движений, где молодежь может реализовать базовые потребности в принадлежности, уважении и идентичности социально одобряемыми способами (Кондратьев, 2015). Поэтому, важной задачей становится развитие критического мышления и медиаграмотности, что помогает молодым людям распознавать манипулятивные техники и информационные искажения, характерные для экстремистских сообществ.

Зарубежные исследования показывают сходные результаты и акцентируют внимание на комплексном характере психологических и социально-средовых факторов, способствующих уязвимости молодежи к экстремистской идеологии. В частности, на большой выборке было проведено исследование в 2023 году (Haghish et al., 2023) среди норвежских подростков (N=11397), с использованием методов машинного обучения, которое выявило 550 значимых психосоциальных и контекстуальных переменных. Ключевыми предикторами экстремистских установок стали поведенческие проблемы, уровень социального благополучия, безопасность семейной среды и качество отношений с родителями и сверстниками. Одним из наиболее весомых предикторов явился возраст — повышенная уязвимость наблюдается в ранний подростковый период. Сензитивность молодежи, как важный предиктор лояльности к экстремистской идеологии, подтверждают и другие работы. Так, в исследовании 2022 года (González et al., 2022) проанализированы техники психологических манипуляций, которые используются для радикализации молодежи. Среди прочих, важную роль играет эмоциональная чувствительность юношей и девушек, вера в легитимность насилия, а также манипуляции с эмпатией и идентичностью, направленные на достижение психологического подчинения. Подобные результаты мы видим и в других работах (Wallner, 2023), где указывается, что программы профилактики основываются на специфических факторах уязвимости молодежи, включая импульсивность, поиск идентичности, высокую восприимчивость к влиянию сверстников и экзистенциальную потребность в значимости.

В контексте нашего эмпирического исследования, которое проводилось на курсантах военного учебного центра, интересны данные, полученные в Сербии в 2021 году (Vukčević et al., 2021). Ученые сосредоточились на контекстуальных и психологических предикторах милитаристского экстремизма. Были выделены следующие факторы, способствующие чрезмерной восприимчивости: семейная дисфункция, жесткая школьная среда, переживание одиночества, авторитаризм и ориентация на социальное доминирование. Совокупно эти переменные объяснили значительную долю дисперсии в компонентах экстремистского мышления — убежденность в оправданности насилия и доверие к божественной силе как высшему арбитру. Наконец, аналогично отечественным исследованиям по данной проблеме, в отчете «How and Why Minors and Youth are Attracted by Extremist Ideologies?» от 2022 года подчеркивается новое измерение данной проблемы в условиях цифровой эпохи: ускоренная радикализация осуществляется через

эхо-камеры (эксплуатацию одних и тех же радикальных идей) социальных сетей и потребление фрагментированных идеологий, синтезирующих конспирологические теории и экстремистские нарративы, что значительно усложняет как диагностику уязвимости, так и разработку превентивных мер.

Итак, восприимчивость (уязвимость) к экстремизму формируется на стыке индивидуально-психологических черт (эмоциональная уязвимость, поведенческие проблемы, поиск идентичности), факторов развития, качества социального окружения (семья, сверстники, школа) и всё более агрессивного цифрового контекста, который активно эксплуатируется вербовщиками с целью манипуляции указанными аспектами восприимчивости личности. Таким образом, анализ различных подходов показывает, что молодежь в силу возрастных особенностей, социально-экономических условий и психологической уязвимости представляет собой наиболее восприимчивую группу к экстремистскому воздействию в цифровом пространстве. Интернет и социальные сети становятся не только каналом коммуникации, но и инструментом целенаправленной манипуляции, где постулаты радикальных идеологий подаются в привлекательной и доступной форме. В этих условиях особенно актуальным становится выявление предикторов, повышающих или, напротив, снижающих восприимчивость молодых людей к подобному влиянию.

Дефицит ясной эмпирической связи между конкретными личностными характеристиками, помимо очевидных, таких как агрессивность или конфликтность и склонностью к насильственному экстремизму затрудняет разработку и применение специальных профилактических программ в работе с молодежью, а предпринятые меры достаточно быстро приобретают размытый характер, не позволяя на ранних стадиях выявить риски вовлечения личности в противоправную деятельность.

Вышеизложенное позволяет конкретизировать исследовательскую задачу: важно понять, какие личностные черты, психологическое состояние и поведенческие паттерны могут способствовать вовлечению молодежи в деструктивные идеологии, а какие, напротив, препятствуют этому. Это определило формулировку гипотез исследования.

Гипотеза 1.

Предполагается, что существует значимая взаимосвязь между некоторыми личностными характеристиками (мистичность и цинизм) и высоким уровнем агрессии у респондентов, что повышает риск вовлечения в деструктивные идеологии.

Гипотеза 2.

Ожидается, что курсанты обучающиеся на направлениях подготовки специальностей запаса и кадровых специальностей различаются относительно уровня выраженности психологической восприимчивости к экстремистским идеологиям и степени их подверженности деструктивным установкам и идеям.

Методы

Методики

Ключевым инструментом выступила «Методика диагностики диспозиций насильственного экстремизма» (Давыдов, Хломов, 2017), позволяющая выявить устойчивые предрасположенности к оправданию насилия, конфликтному восприятию социальной реальности и негативному отношению к обществу, что является основой для вовлечения в деструктивные практики.

Характеристики аффективной сферы определялись посредством «Теста агрессивности» (Л. Г. Почебут), демонстрирующего дифференциацию различных форм агрессии и враждебности. Высокие показатели по соответствующим шкалам интерпретируются как индикаторы поиска деструктивных способов эмоциональной разрядки и потенциального обращения к экстремистским идеям, что повышает подверженность деструктивному информационно-психологическому воздействию.

Поведенческий компонент анализировался с помощью опросника «Способы реагирования в ситуациях опасности» (В.Г. Маралов, 2012), выявляющего доминирующие стратегии совладания. При этом склонность к агрессивным и конфронтационным реакциям в условиях угрозы рассматривается как фактор риска экстремистской вовлеченности.

Скрининг-метод для диагностики склонности к экстремизму среди студентов (Капустина и др., 2022) был включен для быстрой интегральной оценки.

Тест «Культурно-ценностный дифференциал» (Г. У. Солдатов, 1998), направлен на выявление аксиологических установок — этноцентризма, ксенофобии, неприятия культурного многообразия, что образует ценностную основу для усвоения радикальных идей и взращивания ненависти по отношению к различным группам населения по ряду факторов.

Выборка

В исследовании приняли участие молодые люди в возрасте от 17 до 29 лет ($M=20,12$ лет). Среди них 258 мужчин и 16 женщин. Все респонденты обучаются в военных учебных центрах при гражданских вузах: 123 человека — по программам подготовки граждан, которые по окончании обучения будут зачислены в запас; 151 человек — по программам, предполагающим последующее назначение на должности в военных организациях.

Статистическая обработка

Статистические методы исследования были подобраны в соответствии с характером полученных данных. На первом этапе был проведен дескриптивный анализ, который позволил описать выборку и проверить нормальность распределения данных

(Таблица 1). Результаты анализа показали, что распределение данных отлично от нормального, в связи с чем в исследовании использовались непараметрические методы статистики. На втором этапе для определения связей между исследуемыми феноменами использовался корреляционный анализ, посредством критерия Спирмена. На третьем этапе был проведен сравнительный анализ двух независимых групп, выделенных в соответствие с критерием осваиваемой респондентами образовательной программы. Для выявления различий использовался U-критерий Манна-Уитни.

Таблица 1

Дескриптивный анализ исследуемых переменных молодежи — курсантов военных учебных центров

Переменные	Минимум	Максимум	Медиана	Среднее	Стандартное отклонение
Возраст	17	29	20,0	19,9695	0,2399
Методика диагностики диспозиций насильственного экстремизма					
Интолерантность	9	30	17,0	16,9008	1,7333
Конвенциональное принуждение	8	30	19,0	18,3321	4,5359
Социальный пессимизм	6	30	12,0	12,9084	3,9720
Мистичность	6	30	14,0	13,6221	4,5230
Деструктивность и цинизм	8	30	15,5	15,6107	3,8865
Протестная активность	6	30	17,0	16,5153	3,8959
Нормативный нигилизм	8	30	16,0	16,0153	2,7695
Антиинтрацепция	9	29	19,0	18,2748	3,2295
Тест агрессивности					
Конформизм	6	30	15,0	15,1794	3,9307
Вербальная агрессия	0	7	2,0	2,3969	1,5594
Физическая агрессия	0	7	2,0	2,4389	1,7491
Предметная агрессия	0	7	1,0	1,7901	1,3123
Эмоциональная агрессия	0	7	1,0	1,4695	1,2553
Самоагрессия	0	8	2,0	2,0611	1,7693

Переменные	Минимум	Максимум	Медиана	Среднее	Стандартное отклонение
Опросник «Способы реагирования в ситуациях опасности»					
Адекватный тип	0	16	3,0	3,0878	1,9367
Тревожный тип	0	16	8,0	7,3321	2,7348
Игнорирующий тип	0	10	4,0	4,1832	2,0049
Неопределенный тип	0	0	0,0	0,0000	0,0000
«Скрининг-метод диагностики склонности к экстремизму среди студентов»					
Склонность к экстремизму	0	22	6,0	6,4809	4,0878
Тест «Культурно-ценностный дифференциал»					
Ориентация на группу	3	12	7,0	6,9962	1,6597
Ориентации на власть	3	12	7,0	7,0573	1,8217
Ориентация друг на друга	3	12	6,0	6,7595	2,2809
Ориентация на изменения	3	12	7,0	7,2748	1,8427

Результаты

По результатам дескриптивного анализа были выделены преобладающие в сформировавшейся выборке диспозиции насильственного экстремизма. В частности, были идентифицированы следующие проявления:

1. конвенциональное принуждение, характеризующееся приоритетом ценности восстановления справедливости над другими гуманистическими ценностями, что достигается через ужесточение требований как к себе, так и к другим, а также введение цензуры (M=19);
2. антиинтрацепция, выражающаяся в неприятии субъективных проявлений интроспекции, фантазии, чувственных переживаний; акцент ставится на физической реальности, ориентация на простые идеи, непосредственные действия (M=19);
3. интолерантность, отражающая стремление к однозначности восприятия мира, неприятие отличий других людей, отрицание возможности инакомыслия и стремление навязать окружающим свои взгляды любыми методами (M=17).
4. протестная активность, иными словами неадаптивная активность, характеризующаяся стремлением к героическим действиям, к неизвестному, к приключениям и преобразованиям, готовности к риску и жертвованию собой ради идеи (M=17).

При этом общий уровень агрессии оказался низким. В ситуациях опасности наиболее выраженный тип реагирования — тревожный, характеризующийся тенденцией к преувеличению угрозы ($M=8$).

Данные скрининговой диагностики также не выявили склонности к дезадаптивному состоянию ($M=6$). Кроме того, была установлена иерархия ориентаций респондентов. В большей степени выражена ориентация на изменения ($m(cp)=7,2$; $M=7$), затем демонстрируется ориентация на власть ($m(cp)=7$; $M=7$), на группу ($m(cp)=6,9$; $M=7$), друг на друга ($m(cp)=6,7$; $M=6$).

В продолжение исследования вопроса о взаимосвязи личностных характеристик с установками, способствующими повышению риска вовлечения в деструктивные идеологии, а также для проверки гипотезы о наличии взаимосвязей между этими показателями, был проведен корреляционный анализ с использованием критерия Спирмена. Результаты анализа представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Корреляционный анализ диспозиций насильственного экстремизма и личностных характеристик, объясняющих восприимчивость молодежи к экстремистской идеологии

	ИН	КП	СП	ДЦ	ПА	ОДД	СА
СЭ	0,20**	0,17**	0,32**	0,40**	0,15*	0,36**	0,40**
ВА	0,42**	0,22**	0,11	0,19**	0,22**	0,10	-
ФА	0,24**	0,33**	0,08	0,17**	0,30**	-0,06	-

Примечание: 1. СЭ — склонность к экстремизму; ВА — вербальная агрессия; ФА — физическая агрессия; ИН — интолерантность; КП — конвенциональное принуждение; СП — социальный пессимизм; ДЦ — деструктивность и цинизм; ПА — протестная активность; ОДД — ориентация друг на друга; СА — самоагрессия. 2. Корреляция значима на уровне 0,05. ** 3. Корреляция значима на уровне 0,01.

Корреляционный анализ показал, что склонность к экстремизму, понимаемая как проявление социально-психологической дезадаптации, имеет тесные связи с рядом диспозиций личности. Склонность к экстремизму (дезадаптивному состоянию) положительно связана с такими диспозициями, как социальный пессимизм ($r = 0,3$) и деструктивность и цинизм ($r = 0,4$).

Примечательно, что склонность к экстремизму имеет взаимосвязь с ориентацией на других ($r = 0,3$), что объясняется стремлением молодежи найти группу поддержки, сообщество, которое разделяет их взгляды и оправдывает радикальные действия. При этом, индивиду важно «выделиться», показать отличный от других результат, что достигается легче посредством радикальных мер и противоправных деяний, нежели кропотливой работой над собой. При этом холодность и эмоциональная

отчужденность, сопровождающие такую ориентацию, обесценивают человеческие отношения, превращая социальное взаимодействие в своего рода «соревнование». Еще одна интересная связь обнаружена между склонностью к экстремизму и самоагрессией ($r = 0,4$).

Не менее показательно, что интолерантность положительно коррелирует с вербальной агрессией ($r = 0,4$). Стремление к упрощенной и жесткой картине мира нередко сопровождается агрессивной защитой собственных убеждений. Молодые люди, нетерпимые к иным мнениям, чаще прибегают к словесным оскорблениям и конфронтации. В свою очередь, постоянное пребывание в ситуации конфликта сужает восприятие и еще больше закрепляет ограниченность мировоззрения. Физическая агрессия значимо связана с такими диспозициями насильственного экстремизма, как конвенциональное принуждение ($r = 0,3$) и протестная активность ($r = 0,3$).

Таким образом, корреляционный анализ показал, что склонность к экстремизму у молодежи формируется на пересечении выраженности таких показателей, как внутренняя уязвимость, фрустрация и стремление к социальной самоидентификации. Социальный пессимизм, цинизм, агрессивность и интолерантность не только подрывают гармонию личности, но и создают базу для оправдания радикальных и деструктивных практик в сознании молодых людей.

С целью проверки, насколько выраженность данных характеристик различается у представителей разных групп респондентов, нами был проведен сравнительный анализ с использованием U-критерия Манна-Уитни. Полученные данные изложены в Таблице 3.

Таблица 3

Сравнительный анализ диспозиций насильственного экстремизма и выраженности личностных характеристик курсантов разных программ обучения (U-критерий Манна-Уитни)

Переменные	U	p	Средний ранг ¹
Мистичность	6879,500	0,013	117,98/141,44
Деструктивность и цинизм	6277,500	0,000	112,55/145,43
Нормативный нигилизм	5765,00	0,000	107,94/148,82
Физическая агрессия	7102,500	0,032	119,99/139,96
Предметная агрессия	6640,500	0,002	147,18/119,98
Ориентация друг на друга	6451,500	0,001	148,88/118,73

Примечание:¹ Число перед косой чертой — средний ранг значений переменных курсантов специальностей запаса, за косой линией — курсантов кадровых специальностей.

Курсанты, ориентированные на профессиональную деятельность в военных структурах, продемонстрировали статистически значимо более высокие показатели по таким диспозициям, как мистичность ($z = 6879,5$), деструктивность, цинизм ($z = 6277,5$) и нормативный нигилизм ($z = 5765,0$) по сравнению с курсантами,

обучающимся по программе запаса. Будущие военные специалисты характеризуются выраженной тенденцией к экстернальному локусу контроля, что проявляется в склонности к переносу ответственности на внешние, неподконтрольные силы. Этот психологический механизм может рассматриваться как компенсаторная стратегия совладания с экзистенциальной тревогой, высоким уровнем неопределенности, объективно присущим специалистам в служебной деятельности в военной сфере. Обращение к иррациональным объяснительным моделям (вера в предопределенность) выполняет защитную функцию для психики, снижает эмоциональное напряжение, связанное с осознанием рисков и высокой ответственности будущей профессии. Однако этот же механизм создает когнитивную уязвимость: упрощенные и эмоционально заряженные объяснительные схемы повышают восприимчивость к идеологиям экстремистской направленности, которым присуще дихотомическое видение мира («свои» против «чужих») и абсолютизация образа противника.

Повышенные показатели деструктивности и цинизма у обучающихся по программе подготовки кадровых военных отражают генерализованное негативное отношение к людям, приписывание их действиям низменных мотивов, обесценивание межличностных отношений, снижение ценности человеческой жизни. В контексте военной специальности, сопряженной с применением насилия, такой цинизм может выполнять адаптивную функцию, снижая эмоциональную нагрузку и морально-психологические/внутриличностные конфликты. В долгосрочной перспективе это способствует дегуманизации восприятия противника, что не только облегчает выполнение боевых задач, но и создает иллюзию для оправдания чрезмерной жестокости и принятия идеологий, основанных на ненависти и исключительности одной стороны. Нормативный нигилизм в большей степени присущ курсантам, нацеленным на дальнейшую работу в военной сфере. Эта диспозиция легитимизирует противоправные действия. Моральные и юридические ограничения начинают восприниматься как условные и применимые лишь к ситуациям, не связанным с «служением идее».

Вышеупомянутые диспозиции составляют симптомокомплекс, выполняющий роль адаптационных установок к высокой стрессогенности и моральным дилеммам военной профессии, но, с другой стороны, делают уязвимыми курсантов кадровой подготовки к экстремистской идеологии. Физическая агрессия, которая также присуща больше курсантам кадровых специальностей, представляющая собой повышенную готовность к применению физической силы, является поведенческим воплощением вышеназванных диспозиций, завершая картину потенциальной вовлеченности в насильственные практики.

Курсанты, которые по окончании обучения составят мобилизационный запас, обладают более высокой выраженностью показателей в части предметной агрессии, склонностью к выражению негативных эмоций на неодушевленные предметы в ситуациях фрустрации или психоэмоционального напряжения по сравнению с курсантами, обучающимися по кадровым специальностям. Эта форма реагирования может свидетельствовать о сдерживании прямой агрессии против

людей, и считается менее деструктивной. Курсанты заведомо выбирают более приемлемые виды проявления агрессии — вероятно, это обусловлено дальнейшей профессиональной деятельностью, где не будет использоваться легитимная физическая сила, и, соответственно, отсутствует необходимость в применении физической агрессии. Этого нельзя сказать о курсантах кадровых специальностей, чья профессиональная деятельность может быть связана с ней напрямую.

Более высокие показатели ориентации «друг на друга» курсантов запаса по сравнению с курсантами кадровых специальностей могут отражать значимые различия в их ценностно-смысловой сфере. Так, курсанты запаса демонстрируют более выраженную коллективистскую ориентацию, которая может проявиться в желании взаимопомощи, кооперации и эмоциональной поддержки в рамках группы. Иногда это связано с их временным пребыванием в служебной среде и отсутствием долгосрочных перспектив в этой области, что усиливает значимость горизонтальных связей и взаимоподдержки как механизма адаптации к стрессовым условиям обучения. Курсанты кадровых специальностей менее ориентированы на коллектив. Вероятно, это обусловлено их стремлением к индивидуальным достижениям, к дальнейшему карьерному росту, а также тем, что их изначально готовят на руководящие позиции. По завершении образовательной программы они распределяются по различным регионам страны, что снижает значимость взаимодействия в их учебном коллективе. Индивидуалистская работа делает курсантов уязвимыми к воздействию различных, в том числе радикальных и экстремистских, идеологических концепций.

Обсуждение результатов

Проведенный анализ данных выявил ряд значимых корреляций между психологическими особенностями молодежи и ее восприимчивостью к экстремистской идеологии. Склонность к экстремизму как дезадаптивному состоянию демонстрирует значимые связи с комплексом специфических психологических диспозиций, среди которых ключевыми показателями выступили: социальный пессимизм, деструктивность и цинизм, ориентация на других в контексте конформности и поиска одобрения, самоагрессия, интолерантность и физическая агрессия. К похожим выводам приходят в своих работах и зарубежные исследователи, которые подчеркивают, что вербовщики манипулируют восприятием. Негативные настроения по отношению к обществу формируются на основании недоверия к другой группе, в основе которого находится противопоставление, отличающие личность от других (Kruglanski et al., 2014; McCauley & Moskalenko, 2017). Полученные результаты позволяют глубже понять психологические механизмы, лежащие в основе радикализации. В частности, социальный пессимизм, выражающийся в негативном, катастрофизированном восприятии мира и будущего, в совокупности с деструктивностью и цинизмом формируют когнитивно-эмоциональную почву

для принятия радикальных взглядов. Состояние фрустрации, наряду с потребностью в безопасности и справедливости, порождает запрос на упрощенные ответы и дихотомическое восприятие действительности, что соответствует положениям о «штампах терроризма». Выраженность социального пессимизма располагает к негативному восприятию окружающего мира, катастрофизации будущего и ожиданию опасности, а деструктивность и цинизм — диспозиция, проявляющаяся в критическом отношении к другим, подозрительности и непринятии проявления человеческих отношений (Давыдов, Хломов, 2017). Взаимозависимость этих диспозиций, а также склонность к социально-психологической дезадаптации обусловлена тем, что одним из ее критериев, выделяемых Капустиной Т.В., является депрессивность, которая свойственна индивиду при выраженном социальном пессимизме и дегуманизации окружающих, что может произойти при повышенном уровне цинизма (Кондратьев, 2015). Фрустрированное ощущение безопасности, негативные ожидания от настоящего и будущего и нетерпимость к человеческим проявлениям могут являться маркерами риска вовлечения в экстремистские идеологии, поскольку молодые люди могут склоняться к необходимости применять радикальные методы изменения окружающей среды. Тенденция рассматривать мир через призму пессимизма может вызвать чувство враждебности по отношению к ним. Нетерпимое отношение к людям уже является аспектом предрасположенности к деструктивным актам против окружающих. Так, в ситуации психологической уязвимости могут возникать идеи о легитимности и правомерности использования насилия и иных деструктивных способов для защиты себя и своих интересов. Важную роль в формировании данной предрасположенности играет ориентация на других, которая проявляется в конформности и поиске поддержки среди единомышленников. Это перекликается с данными, согласно которым экстремистские группы удовлетворяют базовые потребности в принадлежности и признании для лиц с нарушенными социальными связями (Doosje et al., 2016). Как отмечает Л.Г. Почебут, человек, лишенный внутренней гармонии и механизмов психологической защиты, оказывается уязвимым перед агрессивной внешней средой. В ситуации психологической уязвимости молодые люди могут испытывать обостренное чувство опасности, что приводит к искажению ценностно-смысловой сферы, и способствует развитию склонности к принятию радикальных и деструктивных решений в качестве механизма защиты психологической целостности.

Ключевыми маркерами внутреннего неблагополучия, тесно связанными с экстремистскими установками, выступили самоагрессия и интолерантность. Их связь с вербальной и физической агрессией подчеркивает роль внутренних конфликтов и когнитивной ригидности в процессе радикализации (Маралов и др., 2012; Мельникова, 2018). Работа Е.В. Соколовой и А.А. Григорьевой (2010) позволила выявить важные личностные различия между молодежью, замеченной в экстремистских проявлениях, и их сверстниками. Исследование было проведено на выборке 120 человек в возрасте 17–25 лет. Первая группа участников — молодежь,

состоящая на учете в правоохранительных органах за экстремистские действия или высказывания, вторая группа — контрольная. Результаты показали, что у радикализированной группы молодых людей преобладает более высокий уровень агрессивности — как физической, так и вербальной. Кроме того, характерно негативное самоотношение, выражающееся в комплексе «ущемленного самолюбия»: низкая самооценка, внутренний конфликт, склонность к самообвинению. Мотивы вовлечения носили преимущественно неидеологический характер. Участники чаще всего говорили о потребности в принадлежности (27%), протесте против социальной несправедливости (23%) и поиске острых ощущений (19%). Идеология выступала не первопричиной, а скорее оправданием и инструментом сплочения (Соколова, Григорьева, 2010). Однако в основе конвенционального принуждения лежит стремление «восстановить справедливость» любой ценой, даже в ущерб гуманистическим ценностям (Давыдов & Хломов, 2017). Обычно, это происходит за счет введения жестких требований по отношению к себе и окружающим. Эта логика уместно согласуется с известной схемой «фрустрация—агрессия». Протестная активность, напротив, отражает потребность в новизне, поиске острых ощущений и «запретного опыта». В этом случае агрессия и насилие становятся формой поиска, своеобразным способом испытать себя и окружающий мир. Это согласуется с данными лонгитюдных исследований, где агрессия и буллинг являются одними из наиболее устойчивых предикторов антисоциального поведения (Vergani et al., 2018; Victoroff, 2005). Более того, данные исследований показывают, что молодые люди как основные пользователи социальных сетей, демонстрирующие активные конструктивную и деструктивную формы информационного поведения, имеют достоверно более высокие показатели по всем показателям агрессивности и враждебности и демонстрируют более выраженную полнезависимость (Коленова и др., 2022). Важно отметить, что в проведенном исследовании такие классические факторы риска, как симптомы депрессии и тревоги, не показали столь же значимой предсказательной силы в отношении экстремистских установок, как комплекс выявленных диспозиций (Vergani et al., 2018). Следовательно, для понимания феномена экстремизма необходим более детальный анализ специфических личностных черт и когнитивных стилей переработки информации, выходящий за рамки общих диагностических категорий.

Восприимчивость к экстремизму является следствием сложного взаимодействия дезадаптивных личностных черт, аффективных состояний и когнитивных искажений. Данное заключение поддерживается и в зарубежных исследованиях о характерологических чертах террористов, поскольку выявленные диспозиции являются прямым отражением психологического напряжения, которое может найти выход в радикальных формах копированных стратегий. Это подтверждает, что высшие учебные заведения, концентрирующие разнородную по культурным, этническим и религиозным признакам молодежь, сталкиваются с двойственным эффектом. С одной стороны, это обогащает образовательное пространство, с другой — создает

потенциальную почву для конфликтов, в этом процессе фундаментальное значение имеет выстраивание партнерских отношений внутри университетского сообщества. Именно в процессе такого взаимодействия формируется зрелая личность, способная к самореализации и критическому осмыслению действительности, что является основой устойчивости к деструктивным идеологиям (Кагермазова и др., 2021).

Ограничение данного исследования заключается в том, что акцент сделан на корреляционных связях, и причинно-следственные отношения предполагаются исключительно между рассматриваемыми переменными. Кроме того, результаты основаны на выборке, в которой численно преобладают мужчины, что может ограничивать практическую значимость выводов для девушек, которые также могут получать военно-учетную специальность в университетах.

Перспективы исследования в первую очередь включают в себя изучение причинно-следственных связей между психологическими диспозициями и склонностью к экстремизму, это необходимо для более детального понимания механизмов формирования экстремистских взглядов и постоянной актуализации знаний о них. Не менее важным направлением будущей исследовательской деятельности является анализ роли социальных и культурных факторов, влияющих на радикализацию молодежи, поскольку именно они порой выступают малоизученными катализаторами изменения мировоззрения человека. В дальнейшем предполагается составление паттернов личностных особенностей молодых людей, которые с наибольшей вероятностью приводят к радикализации взглядов индивида, что обеспечивает возможность ранней диагностики и своевременного превентивного вмешательства.

Заключение

Результаты исследования демонстрируют комплексный характер восприимчивости молодежи к экстремистской идеологии. Важную роль играют не только агрессивные и интолерантные установки, но и такие личностные особенности, как пессимизм, мистичность и цинизм. Профилактические программы должны учитывать эти психологические особенности и быть направлены на развитие критического мышления, эмоциональной устойчивости и толерантности среди молодежи. Это позволит снизить риски радикализации и способствовать формированию более гармоничного общества.

Литература

- Артищев, А. А., & Артищева, Л. В. (2015). Образ террориста в сознании молодежи. *Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения*, (45), 10-15.
- Бидова, Б. Б. (2014). Некоторые аспекты обеспечения национальной безопасности на региональном уровне. *Молодой ученый*, (19), 410-412.
- Давыдов, Д. Г., & Хломов, К. Д. (2017). Методика диагностики диспозиций насильственного экстремизма. *Психологическая диагностика*, 14(1), 78-97.

- Кагермазова, Л. Ц., Абакумова, И. В., & Масаева, З. В. (2021). Актуальность формирования антитеррористической и антиэкстремистской направленности сознания в образовательной среде вуза. *Психологические проблемы смысла жизни и акме*, 1.
- Кадыров, Р. В., Капустина, Т. В., Садон, Е. В., & Эльзессер, А. С. (2025). *Психологическая диагностика в образовании. Профилактика склонности к экстремизму: учебник для вузов*. Москва: Юрайт.
- Капустина, Т. В. (2022). Разработка и апробация скрининг-метода для диагностики склонности к экстремизму. *Психолог*. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-i-aprobatsiya-skrining-metoda-dlya-dagnostiki-sklonnosti-k-ekstremizmu> (дата обращения: 17.08.2025).
- Каратуева, Е. Н. (2024). Дифференциация категорий «радикализм», «экстремизм», «терроризм» в политическом дискурсе. *Социально-гуманитарные знания*, 8.
- Коленова, А. С., Ермаков, П. Н., Денисова, Е. Г., & Куприянов, И. В. (2022). Психологические предикторы конструктивных и деструктивных форм информационного поведения молодежи. *Российский психологический журнал*, 19(2), 21–34. <https://doi.org/10.21702/rpj.2022.2.2>
- Кондратьев, М. Ю. (2015). *Социальная психология закрытых групп. От терроризма до школьного буллинга*. Москва: Юрайт.
- Маралов, В. Г., Малышева, Е. Ю., Смирнова, О. В., Перченко, Е. Л., & Табунов, И. А. (2012). Разработка тест-опросника по выявлению способов реагирования в ситуациях опасности в юношеском возрасте. *Альманах современной науки и образования*, (12), 87-90.
- Маралов, В. Г., Ситаров, В. А., Романюк, Л. В., Корягина, И. И., Фортунатов, А. А., & Агеева, Л. С. (2019). *Практикум по формированию позиции ненасилия у студентов – будущих специалистов сферы психолого-педагогического сопровождения*. Москва: МосГУ.
- Мельникова, А. А. (2018). Терроризм в эпоху глобализации: опасности медиакоммуникаций. *Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика*, (5), 120-145.
- Мещанинов, В. А. (2016). Социально-психологический портрет современного террориста. *Национальная безопасность*, (5), 62-70.
- Ольшанский, Д. В. (2002). *Психология терроризма*. Питер.
- Орлов, В. В. (2024). Экстремизм в XXI веке: психология и биохимия. *Актуальные проблемы борьбы с преступлениями и иными правонарушениями*, (24), 90-91.
- Почебут, Л. Г., & Чикер, В. А. (2025). *Организационная социальная психология: учебник для вузов (2-е изд., испр. и доп.)*. Юрайт.
- Соколова, Е. В., & Григорьева, А. А. (2010). Личностные особенности и мотивационная сфера несовершеннолетних с экстремистскими установками. *Психологическая наука и образование*, (3), 72-81.
- Солдатова, Г. У. (1998). *Психология межэтнической напряженности*. Смысл.
- Хломов, К. Д., & Бочавер, А. А. (2018). Онлайн-радикализация молодежи: социально-психологические механизмы. *Консультативная психология и психотерапия*, 26(4), 75-95. <https://doi.org/10.17759/cpp.2018260405>
- Agnew, R. (2010). A general strain theory of terrorism. *Theoretical Criminology*, 14(2), 131-153.
- Borum, R. (2011). Radicalization into violent extremism I: A review of social science theories. *Journal of Strategic Security*, 4(4), 7–36.
- European Union. (2022). *Conclusion paper: How and why minors and youth are attracted by extremist ideologies?*
- Doosje, B., et al. (2016). Terrorism, radicalization and de-radicalization. *Current Opinion in Psychology*, 11, 79-84.
- González, I., Moyano, M., Lobato, R. M., & Trujillo, H. M. (2022). Evidence of psychological

- manipulation in the process of violent radicalization: An investigation of the 17-A cell. *Frontiers in Psychiatry*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.789051>
- Haghighi, E. F., Obaidi, M., Strømme, T., Bjørge, T., & Grønnerød, C. (2023). Mental health, well-being, and adolescent extremism: A machine learning study on risk and protective factors. *Research on Child and Adolescent Psychopathology*, 51(11), 1699–1714. <https://doi.org/10.1007/s10802-023-01105-5/>
- Kruglanski, A. W., et al. (2014). The psychology of radicalization and deradicalization: How significance quest impacts violent extremism. *Political Psychology*, 35(S1), 69–93.
- McCauley, C., & Moskaleiko, S. (2017). *Friction: How radicalization happens to them and us* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Pauwels, L., & Schils, N. (2016). Differential online exposure to extremist content and political violence: Testing the relative strength of social learning and competing perspectives. *Terrorism and Political Violence*, 28(1), 1–29.
- Wallner, C. (2023). *The contested relationship between youth and violent extremism: Assessing the evidence base in relation to P/CVE interventions*. Berghof Foundation.
- Vergani, M., et al. (2018). The three Ps of radicalization: Push, pull, and personal. A systematic scoping review of the scientific evidence about radicalization into violent extremism. *Studies in Conflict & Terrorism*, 43(10), 1–24.
- Victoroff, J. (2005). The mind of the terrorist: A review and critique of psychological approaches. *Journal of Conflict Resolution*, 49(1), 3–42.
- Vukčević Marković, M., Nicović, A., & Živanović, M. (2021). Contextual and psychological predictors of militant extremist mindset in youth. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.622571>

Поступила в редакцию: 25.09.2025

Поступила после рецензирования: 10.10.2025

Принята к публикации: 01.11.2025

Заявленный вклад авторов

Олеся Юрьевна Шипитько – обсуждение замысла исследования, обоснование актуальности исследования, организация проведения исследования, подготовка и редактирование текста статьи.

Александра Анатольевна Жердева – подбор и описание методического инструментария, сбор эмпирических данных.

Елена Александровна Краснова – теоретический обзор отечественной литературы по теме исследования.

Екатерина Олеговна Кузнецова – обработка данных и их статистическая подготовка к анализу и интерпретации.

Екатерина Петровна Хазина – обзор зарубежной литературы, обсуждение результатов, техническое оформление текста.

Александра Александровна Велигодская – графическое оформление таблиц и интерпретация данных.

Андрей Сергеевич Ряснянский – теоретический обзор отечественной литературы по теме исследования.

Информация об авторах

Олеся Юрьевна Шипитко – кандидат психологических наук, доцент, и.о. зав. кафедрой психологии управления и юридической психологии; ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; SPIN-код РИНЦ: 2882-4355, Scopus ID: 5720064487, Web of Science Researcher ID: Y-2287-2018, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0786-4146>, РИНЦ Author ID: 714845; e-mail: oshipitko@sfedu.ru

Александра Анатольевна Жердева – студент кафедры психологии управления и юридической психологии; ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; SPIN-код РИНЦ: 9181-3149, Scopus ID: 58565470500, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2983-0476>, РИНЦ Author ID: 1233475; e-mail: azherdeva@sfedu.ru

Елена Александровна Краснова – студент кафедры психологии управления и юридической психологии; ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; e-mail: ekras@sfedu.ru

Екатерина Олеговна Кузнецова – студент кафедры психологии управления и юридической психологии; ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; SPIN-код РИНЦ: 9420-4570, РИНЦ Author ID: 1304820; E-mail: ekuzne@sfedu.ru

Екатерина Петровна Хазина – студент кафедры психологии управления и юридической психологии; ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; e-mail: eal-khaddad@sfedu.ru

Александра Александровна Велигодская – студент кафедры психологии управления и юридической психологии; ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; e-mail: veligodskaia@sfedu.ru

Андрей Сергеевич Ряснянский – студент кафедры психологии управления и юридической психологии; ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; e-mail: riasnianskii@sfedu.ru

Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Прогностическая модель инклюзивной готовности педагога

Людмила Б. Баряева¹, Марина Л. Скуратовская^{2*},
Марина З. Газиева¹, Нигяр Э. Зейналова³

¹ Чеченский государственный педагогический университет, Грозный,
Российская Федерация

² Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону,
Российская Федерация

³ Азербайджанский университет языков, Баку, Азербайджан

*Почта ответственного автора: marinasku@yandex.ru

Аннотация

Введение. В статье рассматриваются вопросы, связанные с формированием инклюзивной культуры у педагогов как интегративного личностного качества, определяющего готовность к работе в условиях инклюзивного образования. Приводится современное понимание феномена «инклюзивной культуры» и её связь с общей культурой. Выделяются основные компоненты инклюзивной культуры, её ценности и социальные нормы. Характеризуется внешняя структура (доступность и безопасность образовательной среды) и внутренняя структура (ценности, нормы и правила) инклюзивной культуры. Отмечается значимость инклюзивной культуры как фундамента инклюзивного образования. **Методы.** Исследование проводилось с использованием четырёх стандартизированных методик диагностики инклюзивной готовности, готовности к педагогической деятельности, стилей педагогического общения и эмоционального интеллекта на выборке 549 студентов педагогических профилей (372 из Чеченского государственного педагогического университета и 177 из Азербайджанского университета языков). Для статистического анализа применялся метод регрессионного анализа (обратный пошаговый метод, 12 моделей). **Результаты.** Регрессионный анализ выявил значимый вклад изучаемых переменных в прогнозирование инклюзивной готовности ($F = 38,790$; $p < 0,001$). Определены

ОБЩАЯ ПЕДАГОГИКА

девять ключевых предикторов: эмоциональная осведомленность, отсутствие гипорефлексивного стиля общения, отсутствие гиперрефлексивного стиля, способность к распознаванию эмоций других людей, модель дифференцированного внимания, коммуникабельность, диктаторский стиль общения, уверенность в своих силах и самомотивация. **Обсуждение результатов.** Представлена прогностическая модель инклюзивной готовности педагога. Наиболее значимым предиктором выступает эмоциональная осведомленность ($\beta = 0,278$), отражающая способность педагогов к рефлексии собственных эмоций. Вторым по значимости является отсутствие гипорефлексивной модели поведения ($\beta = -0,177$), третьим — отсутствие гиперрефлексивного стиля ($\beta = -0,135$). Выявленные компоненты определяют готовность педагога к эффективной работе в условиях инклюзивного образования.

Ключевые слова

инклюзивная культура, регрессионный анализ, эмоциональный интеллект, корреляция, прогностическая модель инклюзивной готовности педагога.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания, при финансовой поддержке Министерства Просвещения Российской Федерации. Регистрационный номер: 124051600016-4 – «Педагогические стратегии формирования инклюзивной культуры у будущих учителей в образовательном пространстве России и Азербайджана»

Для цитирования

Баряева, Л. Б., Скуратовская, М. Л., Газиева, М. З., & Зейналова, Н. Э. (2025). Прогностическая модель инклюзивной готовности педагога. *Российский психологический журнал*, 22(4), 205–217. <https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.10>

Введение

Развитие инклюзивных процессов в обществе и образовании выдвигает определённые требования к подготовке будущих педагогов. Одним из ключевых требований является развитие инклюзивной культуры как интегративного личностного качества, определяющего готовность будущего педагога к работе в условиях инклюзивного образования и к непрерывному психолого-педагогическому сопровождению обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (Колокольцева, 2022; Юсупов, Зайнулин, 2019; Рубцов, Алехина, Хаустов, 2019; Levin, 1997). Однако несмотря на многолетний опыт инклюзивного образования в России, отношение педагогов к инклюзивному образованию остаётся неоднозначным, что

обусловлено множеством факторов и делает задачу формирования инклюзивной культуры у студентов педагогических профилей особенно актуальной (Королева, 2016; Armstrong, Spandagou, 2011).

В современных исследованиях отмечается, что инклюзивная культура является частью общей культуры и включает компоненты, присущие культуре в целом: ценности, социальные нормы и средства передачи культурного наследия (Андреева, 2021). Центральной ценностью инклюзивной культуры выступает человек со всеми его неповторимыми особенностями и возможностями. Социальные нормы инклюзивной культуры связаны с принятием другого человека, взаимной поддержкой и сотрудничеством (Дьячкова, Томюк, Шуталева, Дудчик, 2019; Booth, Ainscow, 2002). Средства передачи культурного наследия тесно связаны с коммуникативными способностями педагога, его готовностью и способностью взаимодействовать со всеми участниками образовательного процесса в инклюзивной среде (Бут, 2007; Полянский, Мартиросян, 2018). Вследствие этого инклюзивное образование рассматривается как один из факторов формирования общества равных возможностей (Кудрявцев, Каштанова, Ольхина, Медведева, Карпушкина, 2018; Мирзаева, 2019). Исследователи подчёркивают, что принятие в обществе инклюзивных ценностей, проявляющееся в общении, языке, поведении и деятельности людей, является важным признаком инклюзивной культуры общества (Шеманов, Екушевская, 2018). Инклюзивная культура рассматривается в научной литературе как фундамент инклюзивного образования, во многом определяющий успех инклюзии, особая философия и часть общей культуры образовательной организации (Сигал, 2014; Ainscow, Sandill, 2010).

В современных исследованиях выделяют внешнюю и внутреннюю структуру инклюзивной культуры. Внешняя структура представлена доступностью и безопасностью образовательного процесса (образовательный компонент) и образовательной организации (архитектурный компонент). Внутренняя структура инклюзивной культуры включает ценности, нормы и правила, которые разделяют все участники образовательного процесса (Алёхина, 2014; Алехина, Шеманов, 2018; Макарова, 2020; Старовойт, 2022; Ainscow, 2005).

Применительно к высшему образованию инклюзивная культура определяется как базовый, начальный этап формирования готовности будущих педагогов к профессиональной деятельности в условиях инклюзивного образования (Каштанова, Кудрявцев, Краснопевцева, 2023; Емельянова, 2015; Skuratovskaya, 2020; Ilaltdinova, Filchenkova, Kudryavtsev, Krasnopevtseva, 2022). Её формирование зависит от определённых педагогических условий, создаваемых в вузе: применения компетентностного подхода к организации образовательного процесса, разработки дидактической модели формирования инклюзивной культуры, реализации специализированной программы развития инклюзивной культуры студентов с включением специальных образовательных мероприятий (Богданова, 2020; Криводонова, 2020; Салаватулина, Резникова, 2023; Хитрюк, 2012).

Методы

Изучение уровня сформированности инклюзивной культуры и готовности к работе в условиях инклюзивного образования у студентов педагогических профилей ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» и Азербайджанского университета языков проводилось с использованием следующих методик: «Методика диагностики уровня инклюзивной готовности будущих педагогов» (Хитрюк В. В.), «Оценка готовности и адаптированности личности к педагогической деятельности» (Дементьева Ю.), «Методика диагностики стилей педагогического общения» (Фетискин Н. П.), «Методика диагностики эмоционального интеллекта» (Н. Холл). Регрессионный анализ, выполненный обратным пошаговым методом (12 моделей), был использован для определения вклада психологических и социально-психологических характеристик в проявление инклюзивной готовности будущих педагогов.

Эксперимент был проведён в дистанционном формате с использованием электронной формы опроса, включавшей разделы со стимульным материалом указанных методик. В исследовании приняли участие 549 студентов в возрасте от 17 до 21 года, из них 372 студента Чеченского государственного педагогического университета и 177 студентов Азербайджанского университета языков.

Результаты

Для разработки прогностической модели из всех изучаемых переменных, а именно, интегративный уровень эмоционального интеллекта, модель негибкого реагирования, исполнительность, модель гипорефлексивная, модель гиперрефлексивная, модель диктаторская, модель дифференцированного внимания, работоспособность, модель неконтактная, уровень самоуправления, модель авторитарная, способность к творчеству, адаптированность, коммуникабельность, уверенность в своих силах, управление своими эмоциями, эмоциональная осведомленность, модель активного взаимодействия, самомотивация, распознавание эмоций других людей, были отобраны показатели, представленные в таблице 1.

В таблице 1 представлены данные, отражающие основание выбора переменных для дальнейшей интерпретации данных, позволяющих осуществлять прогноз инклюзивной готовности педагога.

Таблица 1

Перечень удаленных переменных, использованных для анализа предикторов выраженности инклюзивной готовности педагога

Модель	Удаленные переменные	Метод
1	.	
2	Интегративный уровень эмоционального интеллекта	Обратный (критерий: Вероятность F для исключения $\geq ,100$).
3	Уровень самоуправления	Обратный (критерий: Вероятность F для исключения $\geq ,100$).
4	Способность к творчеству	Обратный (критерий: Вероятность F для исключения $\geq ,100$).
5	Исполнительность	Обратный (критерий: Вероятность F для исключения $\geq ,100$).
6	Модель авторитарная	Обратный (критерий: Вероятность F для исключения $\geq ,100$).
7	Адаптированность	Обратный (критерий: Вероятность F для исключения $\geq ,100$).
8	Управление своими эмоциями	Обратный (критерий: Вероятность F для исключения $\geq ,100$).
9	Работоспособность	Обратный (критерий: Вероятность F для исключения $\geq ,100$).
10	Модель неконтактная	Обратный (критерий: Вероятность F для исключения $\geq ,100$).
11	Модель активного взаимодействия	Обратный (критерий: Вероятность F для исключения $\geq ,100$).

Как видно из таблицы 1, в дальнейший анализ были включены следующие переменные: коммуникабельность, уверенность в своих силах, эмоциональная осведомленность, самомотивация, способность к распознаванию эмоций других людей и такие стили педагогического общения как: диктаторский, дифференцированного внимания, гипорефлексивный и гиперрефлексивный.

В таблице 2 отображены статистические данные, позволяющие определить статистическую значимость полученных результатов.

ОБЩАЯ ПЕДАГОГИКА

Таблица 2

Результаты оценки значимости статистических значений для осуществления анализа вклада изучаемых переменных в прогнозирование инклюзивной готовности педагога

Модель	Сумма квадратов	Средний квадрат	F	Значимость
Регрессия	173,052	19,228	38,790	,000
Остаток	212,159	,496		
Всего	385,211			

а. Зависимая переменная: Инклюзивная готовность педагога

Как видно из таблицы 2, показатель $F = 38,790$, а значимость меньше 0,001, что говорит о существенном вкладе изучаемых переменных в прогнозирование инклюзивной готовности педагогов.

Проведя тест Дарбина-Уотсона и изучив фактор инфляции дисперсии (VIF), были получены данные, отраженные в таблицах 3,4.

Таблица 3

Данные теста Дарбина-Уотсона

Модель	Измерение	Собственное значение	Показатель обусловленности (Константа)	Коммуникабельность	Уверенность в своих силах	Модель диктаторская	Модель дифференцированного внимания	Модель гипорефлексивная	Модель гиперрефлексивная	Эмоциональная осведомленность	Самомотивация	Распознавание эмоций других людей
12	1	7,198	1,000	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	2	2,000	1,897	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,04	,04	,03
	3	,209	5,867	,00	,01	,01	,00	,00	,00	,75	,28	,11
	4	,184	6,263	,00	,05	,05	,06	,00	,06	,16	,03	,00
	5	,169	6,520	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,01	,61	,81
	6	,137	7,241	,00	,03	,04	,00	,12	,07	,05	,01	,02
	7	,044	12,823	,00	,02	,00	,27	,08	,37	,22	,02	,01
	8	,029	15,738	,00	,44	,47	,11	,17	,19	,13	,00	,00
	9	,024	17,258	,00	,35	,40	,12	,44	,22	,23	,00	,01
	10	,006	35,474	1,00	,10	,02	,43	,19	,10	,37	,00	,00

Таблица 4
Данные изучения фактора инфляции дисперсии (VIF)

Статистика остатков ^a					
	Минимум	Максимум	Среднее	Стандартная отклонения	N
Предсказанное значение	,522	3,753	2,262	,6293	438
Остаток	-1,8519	2,3458	,0000	,6968	438
Стандартная Предсказанное значение	-2,765	2,369	,000	1,000	438
Стандартная Остаток	-2,630	3,332	,000	,990	438

а. Зависимая переменная: Инклюзивная готовность педагога

Согласно полученным данным, представленным в таблице 3 и таблице 4 мультиколлинеарность не наблюдается, а также нет корреляции в остатках регрессии, что позволяет осуществить дальнейшую интерпретацию результатов исследования.

В таблице 5 представлены данные регрессионного анализа эмпирических данных студентов с выраженными показателями инклюзивной готовности, позволяющие оценить психологические и социально-психологические особенности личности в качестве ее предикторов.

Представленные данные регрессионного анализа позволяют говорить о значимости вклада изучаемых показателей в инклюзивную готовность педагога. Наибольший вклад выявлен у показателя «эмоциональная осведомлённость» ($\beta = 0,278$), входящего в структуру эмоционального интеллекта личности по Н. Холлу, который отражает выраженную способность педагогов, готовых к реализации инклюзивных практик, к рефлексии собственных эмоциональных состояний. Данный показатель может рассматриваться в качестве ведущего предиктора инклюзивной готовности будущих педагогов.

Вторым по значимости является показатель, отражающий отсутствие гипорефлексивной модели педагогического поведения ($\beta = -0,177$), характеризующейся тем, что педагог «слышит» только самого себя, преимущественно использует монологическую речь и демонстрирует эмоциональную нечуткость к окружающим. Отсутствие данного стиля выступает значимым предиктором готовности к реализации инклюзивных практик и имеет один из самых высоких уровней статистической значимости ($p < 0,001$), сопоставимый с показателем «эмоциональная осведомлённость».

ОБЩАЯ ПЕДАГОГИКА

Таблица 5
Результаты регрессионного анализа данных

Коэффициенты ^a					
Модель	Нестандарти- зованные коэффициенты		Стандарти- зованные коэффици- енты	t	Значимость
	B	Стан- дартная ошибка	Бета		
(Константа)	1,643	,404		4,067	,000
Коммуни- кабельность	,040	,018	,123	2,191	,029
Уверенность в своих силах	,036	,018	,110	2,006	,046
Модель диктаторская	,898	,383	,116	2,344	,020
Модель дифферен- цированного внимания	,892	,307	,127	2,903	,004
12 Модель гипорефлек- сивная	-1,179	,301	-,177	-3,918	,000
Модель гиперрефлек- сивная	-1,056	,351	-,135	-3,009	,003
Эмоциональная осведомленность	,032	,007	,278	4,445	,000
Самомотивация	,014	,007	,123	1,866	,063
Распознавание эмоций других людей	,015	,008	,130	1,978	,049

Третьим по значимости предиктором является отсутствие гиперрефлексивного стиля педагогического общения ($\beta = -0,135$), проявляющегося в чрезмерной социально-психологической чувствительности, ориентации преимущественно на внешний эффект собственных действий и склонности к неадекватным реакциям на реплики и поведение аудитории.

В дальнейшем в убывающем порядке значимости вклада в инклюзивную готовность располагаются следующие показатели: способность к распознаванию эмоций других людей ($\beta = 0,130$) как компонент эмоционального интеллекта по Н. Холлу; модель дифференцированного внимания как стиль педагогического общения, при котором педагог целенаправленно сосредотачивает усилия на тех обучающихся, которые нуждаются в особой поддержке; коммуникабельность ($\beta = 0,123$) как компонент готовности и адаптированности личности к педагогической деятельности по Ю. Дементьевой ($p = 0,029$); диктаторский стиль педагогического общения ($\beta = 0,116$) и уверенность в своих силах ($\beta = 0,110$). Показатель «самотивация» ($\beta = 0,123$), относящийся к структуре эмоционального интеллекта по Н. Холлу, включён в прогностическую модель как предиктор инклюзивной готовности, однако уровень его значимости ($p = 0,063$) позволяет рассматривать данную характеристику лишь на уровне выраженной тенденции.

Обсуждение результатов

Полученные результаты подтверждают существенную роль инклюзивной культуры как интегративного личностного образования, определяющего готовность педагога к работе в условиях инклюзивного образования. Выявление эмоциональной осведомлённости в качестве ведущего предиктора инклюзивной готовности согласуется с представлениями о значимости эмоционального интеллекта и рефлексии собственных эмоциональных состояний для профессиональной деятельности педагога в инклюзивной среде (Hall, 2006; Дунаевская, 2018). Это позволяет рассматривать эмоциональную осведомлённость как ресурс, обеспечивающий принятие разнообразия обучающихся и гуманистическую направленность педагогической позиции (Андреева, 2021; Алёхина, 2014).

Показательно, что существенный вклад в инклюзивную готовность связан не только с выраженностью положительных характеристик, но и с отсутствием определённых стилей педагогического общения — прежде всего гипорефлексивного и гиперрефлексивного. Ориентация педагога преимущественно на собственную позицию, эмоциональная нечуткость к аудитории либо, напротив, избыточная сосредоточенность на внешнем эффекте взаимодействия противоречат ценностным основаниям инклюзивной культуры, предполагающим принятие, диалог и сотрудничество (Booth, Ainscow, 2002; Шеманов, Екушевская, 2018). Тем самым эмпирически подтверждается положение о том, что развитие инклюзивной культуры невозможно без трансформации стиля педагогического общения (Ainscow, Sandill, 2010; Полянский, Мартиросян, 2018).

Вклад способности распознавать эмоции других людей, коммуникабельности и модели дифференцированного внимания показывает, что инклюзивная готовность опирается на развитые коммуникативные и социально-перцептивные характеристики

ОБЩАЯ ПЕДАГОГИКА

педагога. Это соответствует подходам, в рамках которых инклюзивная культура рассматривается не только как система декларируемых ценностей, но и как совокупность устойчивых практик взаимодействия с обучающимися, нуждающимися в особой поддержке (Колокольцева, 2022; Kashtanova et al., 2023). Ориентация на адресную поддержку отдельных студентов соотносится с представлением об инклюзивной образовательной среде как пространстве гибкой дифференциации и персонализированной помощи (Morina, 2017; Stubbs, 2008).

Определённый исследовательский интерес представляет положительный вклад диктаторского стиля педагогического общения. На первый взгляд подобный результат противоречит инклюзивной парадигме, однако его можно интерпретировать с учётом культурно-специфических особенностей организации образовательного процесса в вузе, где более директивные способы управления группой могут сочетаться с эмоциональной осведомлённостью и коммуникативной чуткостью педагога. В ряде работ переходные формы профессиональной позиции описываются как типичные для образовательных систем, находящихся в состоянии преобразований (Kudryavtsev et al., 2018; Starovoit, 2022).

Тенденция к значимости показателя самомотивации при недостаточном уровне статистической значимости указывает на возможную роль внутренней мотивации педагога в поддержании долговременной инклюзивной практики. В литературе подчёркивается, что устойчивость к профессиональным нагрузкам и готовность к длительному сопровождению обучающихся с особыми образовательными потребностями связаны с личностной включённостью и внутренней мотивацией (Yemelyanova, Sinyavskaya, 2015; Skuratovskaya, 2020). Полученные данные позволяют обозначить данный показатель как перспективное направление дальнейших исследований в рамках разработанной модели.

В целом представленная прогностическая модель согласуется с концептуальными положениями о том, что инклюзивная культура в высшей школе формируется на пересечении ценностных установок, эмоционально-личностных характеристик и особенностей педагогического взаимодействия (Алёхина, Шеманов, 2018; Ilaltdinova et al., 2022). Результаты подчёркивают необходимость целенаправленного включения в программы подготовки будущих педагогов содержания, ориентированного на развитие эмоционального интеллекта, рефлексивных умений и коммуникативной компетентности в инклюзивной образовательной среде.

Таким образом, проведенный анализ позволяет создать прогностическую модель инклюзивной готовности педагога. Содержательно она выглядит следующим образом. Будущий педагог будет готов осуществлять педагогическую деятельность с использованием инклюзивных практик, если он будет способен успешно осуществлять рефлекссию собственных эмоциональных переживаний, проявлять умение дифференцировать внимание, сосредотачивать его на тех обучающихся, которые требуют дополнительных его усилий во время проведения занятий, будет

сконцентрирован на содержании той деятельности, которую он осуществляет, а не на ее внешних эффектах, будет проявлять эмоциональную чуткость к ученикам, распознавать их эмоции, проявлять коммуникабельность, умение входить в контакт с обучающимися инклюзивного класса, структурировать подачу материала с учётом познавательных возможностей обучающихся, проявлять уверенность в собственном поведении.

Литература

- Алехина, С. В. (2014). Принципы инклюзии в контексте изменений образовательной практики. *Психологическая наука и образование*, 19(1), 5–16.
- Алехина, С. В., & Шеманов, А. Ю. (2018). Инклюзивная культура как ценностная основа изменений высшего образования. В *Развитие инклюзии в высшем образовании: сетевой подход* (с. 5–14). Москва: Изд-во МГППУ.
- Андреева, Е. Е. (2021). О сущности понятия инклюзивной культуры. *Вестник социально-гуманитарного образования и науки*, 1, 4–9.
- Богданова, Е. В. (2020). *Инклюзивная компетентность студентов в информационно-образовательной среде вуза*. Луганск: КНИТА.
- Бут, Т., & Эйнскоу, М. (2007). *Показатели инклюзии: практическое пособие*. Москва: РООИ «Перспектива».
- Дьячкова, М. А., Томюк, О. Н., Шуталева, А. В., & Дудчик, А. Ю. (2019). Инклюзивная организационная культура как культура принятия разнообразия и взаимопонимания. *Перспективы науки и образования*, 5(41), 373–385.
- Емельянова, Т. В., & Синявская, А. А. (2015). Инклюзивная культура будущих педагогов «включенного» образования. В *Современные тенденции развития науки и технологий* (№ 7, ч. X, с. 38–41). Белгород: ИП Ткачева Е. П.
- Каштанова, С. Н., Кудрявцев, В. А., & Краснопевцева, Т. Ф. (2023). Культура инклюзии в образовательной экосистеме современного вуза. *Психологическая наука и образование*, 28(6), 33–44. <https://doi.org/10.17759/pse.2023280603>
- Колокольцева, М. А. (2022). Инклюзивная культура педагога: сущность, структура, способы решения профессиональных задач. *Концепт*, 4, 1–17. <http://ekoncept.ru/2022/221020.htm> <https://doi.org/10.24412/2304-120X-2022-11020>
- Королева, Ю. А. (2016). Отношение к инклюзивному образованию педагогов общеобразовательных организаций. *Концепт*, 20, 77–80.
- Криводонова, Ю. Е. (2020). Особенности формирования инклюзивных компетенций у педагогов в рамках общеобразовательной организации. В *Инновационные направления социально-гуманитарных исследований: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции (12 февраля 2020 г.)*. Белгород.
- Кудрявцев, В. А., Каштанова, С. Н., Ольхина, Е. А., Медведева, Е. Ю., & Карпушкина, Н. В. (2018). Культура инклюзии как стратегический ориентир в построении общества равных возможностей. В *Развитие инклюзии в высшем образовании: сетевой подход* (с. 30–39). Москва: Московский государственный психолого-педагогический университет.
- Макарова, Н. В. (2020). Инклюзивная культура как показатель успешного развития вуза. *Вестник Таганрогского института имени А. П. Чехова*, 81–85.
- Мирзаева, Е. Р. (2019). Культура инклюзии как стратегический ориентир системы образования. *Человек. Общество. Инклюзия*, 3(39), 30–37.

- Полянский, А. И., & Мартиросян, В. Д. (2018). Инклюзивная культура в образовательной организации. *Научные труды Московского гуманитарного университета*, 1. <https://doi.org/10.17805/trudy.2018.1.7>
- Рубцов, В. В., Алехина, С. В., & Хаустов, А. В. (2019). Непрерывность инклюзивного образования и психолого-педагогического сопровождения лиц с особыми образовательными потребностями. *Психолого-педагогические исследования*, 11(3), 1–14.
- Салаватулина, Л. Р., & Резникова, Е. В. (2023). Диагностика готовности будущих педагогов к инклюзивному волонтерству. *Казанский педагогический журнал*, 2.
- Сигал, Н. Г. (2014). Инклюзия как вектор гуманизации образования и общества: зарубежный опыт. В В. И. Писаренко (ред.), *Вопросы педагогики и психологии: теория и практика: сборник материалов Международной научной конференции* (с. 73–79). Киров: МЦНИП.
- Старовойт, Н. В. (2022). Инклюзивная культура педагога: содержательные характеристики понятия в контексте педагогики индивидуальности. *Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота*, 2(44), 133–137.
- Хитрюк, В. В. (2012). Инклюзивная готовность как этап формирования инклюзивной культуры педагога: структурно-уровневый анализ. *Вестник Брянского государственного университета*.
- Шеманов, А. Ю., & Екушевская, А. С. (2018). Формирование инклюзивной культуры при реализации инклюзивного образования: вызовы и достижения. *Современная зарубежная психология*, 7(1), 29–37. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2018070103>
- Юсупов, Р. Г., & Зайнулин, Р. И. (2019). К вопросу о формировании инклюзивной культуры как элемента правовой культуры в обществе и учебных заведениях. *Вестник Института права Башкирского государственного университета*, 2(4), 5–14. <https://doi.org/10.33184/vest-law-bsu-2019.4.1>
- Armstrong, D., Armstrong, A. C., & Spandagou, I. (2011). Inclusion: By choice or by chance? *International Journal of Inclusive Education*, 15(1), 29–39.
- Ainscow, M. (2005). *From special education to effective schools for all. Keynote presentation at the Inclusive and Supportive Education Congress*. University of Strathclyde.
- Ainscow, M., & Sandill, A. (2010). Developing inclusive education systems: The role of organisational cultures and leadership. *International Journal of Inclusive Education*, 14(4), 401–416. <https://doi.org/10.1080/13603110802504903>
- Booth, T., & Ainscow, M. (2002). *Index for inclusion: Developing learning and participation in schools*. Bristol, United Kingdom: Centre for Studies on Inclusive Education. <http://www.eenet.org.uk/resources/docs/Index%20English.pdf>
- Ilaltdinova, E. Yu., Filchenkova, I. F., Kudryavtsev, V. A., & Krasnopevtseva, T. F. (2022). Development of an inclusive culture of pre-service teacher. *ARPHA Proceedings*, 5, 635–646. <https://doi.org/10.3897/ap.5.e0635>
- Levin, H. M. (1997). Doing what comes naturally: Full inclusion in Accelerated Schools. In *Inclusion and school reform: Transforming America's schools*. Paul H. Brookes Publishing.
- Morina, A. (2017). Inclusive education in higher education: Challenges and opportunities. *European Journal of Special Needs Education*, 32(1), 3–17.
- Skuratovskaya, M. (2020). Psychological and pedagogical aspects of personnel training in higher inclusive education. In *State and prospects for the development of agribusiness – INTERAGROMASH*. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017515030>
- Stubbs, S. (2008). *Inclusive education: Where there are few resources*. Oslo, Norway: The Atlas Alliance.

Заявленный вклад авторов

Людмила Борисовна Баряева — работа с источниками.

Марина Леонидовна Скуратовская — анализ литературных источников, подготовка и редактирование текста статьи, окончательное утверждение версии статьи для публикации.

Марина Зеудыевна Газиева — концептуализация и методология, организация исследования, анализ эмпирических данных.

Нигяр Эльдар гызы Зейналова — организация исследования, работа с источниками.

Информация об авторах

Людмила Борисовна Баряева, доктор педагогических наук, профессор кафедры «Специальная психология и дошкольная дефектология» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет», e-mail: alesej@yandex.ru

Марина Леонидовна Скуратовская, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой «Дефектология и инклюзивное образование» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», e-mail: marinasku@yandex.ru







Марина Зеудыевна Газиева, кандидат психологических наук, доцент, заведующая кафедрой «Специальная психология и дошкольная дефектология» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет», e-mail: marina-gazieva@yandex.ru

Нигяр Эльдар гызы Зейналова, доктор философии по педагогике, доцент, заведующая кафедрой «Педагогика» Азербайджанского университета языков, e-mail: nigarzeynalova777@gmail.com

Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Анализ проблемного поведения собак-компаньонов с применением технологии искусственного интеллекта: пилотное исследование

Анна С. Фомина^{1*} , Павел В. Васильев¹ , Анастасия А. Крикунова¹ ,
Павел Н. Ермаков³ , Валентина Н. Буркова² , Алексей М. Ермаков¹ 

¹ Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

² Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН, Москва, Российская Федерация

³ Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

*Почта ответственного автора: a_bogun@mail.ru

Аннотация

Введение. В отечественной зоопсихологии слабо представлены исследования, посвященные проблемному поведению собак-компаньонов, что связано с отсутствием измеримых метрик, позволяющих проанализировать их поведение. С опорой на данные зарубежных исследований применение анализа видеозаписей с использованием систем искусственного интеллекта позволит получить объективные маркеры проблемного поведения у домашних собак. **Методы.** Пилотная выборка включала 35 собак — 15 кобелей и 20 сук. Обследование включало тест для владельцев CBARQ и пробы: знакомство, взаимодействие с владельцем и незнакомцем, одиночество. Производилась видеозапись двигательной активности, линейных и угловых ускорений с применением портативного акселерометра. **Результаты.** На основании расчета медианного значения по шкале «Страх и Тревожность» CBARQ собаки были разделены на тревожных и спокойных. Для тревожных собак показаны высокие значения баллов по шкалам «Агрессия» и «Возбудимость». С учетом

расстояния между владельцем и собакой из группы тревожных были дополнительно выделены возбудимые собаки. Средняя скорость была выше у возбудимых и тревожных собак; расстояние между точками концентрации активности максимально для возбудимых собак, и минимально — для тревожных. Расчет частоты переключений показал высокие значения для тревожных собак. **Обсуждение результатов.** Сочетание различных методов позволило проанализировать возможные маркеры поведенческих нарушений с учетом анамнеза жизни, визуального наблюдения (расстояние по кадрам), данных о динамике двигательной активности и паттернах поведения. В рамках пилотного исследования получены тестовые этограммы, позволяющие объективно классифицировать тип поведения собаки. Показана возможность добавления в этограмму собак скорости движения и частоты переключений, а также результатов анализа тревожности, агрессивности и возбудимости на основании опроса владельцев. Выявлено, что контакт с человеком является проявляющим фактором, позволяющим с использованием выделенных метрик выявить проблемное поведение собак.

Ключевые слова

собака-компаньон, тревожность, агрессия, возбудимость, скорость движения, частота переключений, искусственный интеллект

Финансирование

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-28-01561, <https://rscf.ru/project/24-28-01561/>

Для цитирования

Фомина, А. С., Васильев, П. В., Крикунова, А. А., Ермаков, П. Н., Буркова, В. Н., Ермаков, А. М. (2022). Анализ проблемного поведения собак-компаньонов с применением технологии искусственного интеллекта: пилотное исследование. *Российский психологический журнал*, 22(4), 218—247. <https://doi.org/10.21702/rpj.2025.4.11>

Введение

Решение вопросов благополучия собак-компаньонов открывает новую страницу в современной зоопсихологии (MacLean et al., 2021; Farhat et al., 2024). Разнообразие поведенческих паттернов, подстройка и адаптация собак-компаньонов в социуме, возможность выполнения определенных функций определяет важность и актуальность направления, связанного с грамотным выявлением функциональных и дисфункциональных диад «владелец-питомец».

Несмотря на большое количество исследований этологических особенностей собак при социализации и контакте с человеком, группа собак-компаньонов в современной российской науке рассмотрена слабо. В классической кинологии и зоопсихологии, основанной, прежде всего, на анализе рабочих качеств собак, разработаны батареи тестов, позволяющих проанализировать психоэмоциональные характеристики собаки с позиции применения для решения определенных задач. Домашние собаки не идентичны рабочим и лабораторным ввиду формирования особого типа привязанности к владельцам, сходного с детско-родительскими взаимоотношениями (Konok et al., 2015; Dodman et al., 2018; Solomon et al., 2019; Riggio et al., 2020).

В связи с этим применение объективных методов анализа поведения собак-компаньонов в настоящее время обретает все большую актуальность. Анализ литературных данных (Gähwiler et al., 2020) и собственный опыт авторов позволяет выявить затруднения владельцев в определении проблемного поведения собак при отсутствии направляющих вопросов. В диаде «владелец-питомец» именно это является ключевым фактором, а дисфункциональность диад отражается в поведении животных. Определение признаков нарушения поведения животных необходимо для оценки их благополучия, коммуникации с человеком в диаде, а также для создания возможностей прогнозирования дальнейшего поведения (Gähwiler et al., 2020). О важности учета взаимодействия в диаде свидетельствуют полученные в исследовании Ren et al. (2024) данные о корреляции возникновения лобно-теменных взаимодействий у человека и собаки при взгляде и физическом контакте.

Необходимость применения объективных расчетных методов для решения данной задачи, выявления типа темперамента, тревожности, агрессии и страха связана в том числе с субъективностью владельцев при оценке уровня благополучия животных на основании опросных тестов (Zamansky et al., 2018, 2021; Rodriguez et al., 2023). Погрешность при оценке поведения животных только на основании опросных тестов может составлять до 50% ввиду разнообразия диагностических методик и подходов к интерпретации (Rodriguez et al., 2023). Тип поведения и характеристики психоэмоционального состояния собак, оцениваемые владельцами как предпочитаемые, в действительности могут быть причиной или маркером страдания животных (Serpell, 2019). Отклонения в поведении собак и их эмоциональном взаимодействии с владельцами также могут быть признаками снижения уровня здоровья. Изменения мелких поведенческих признаков, как правило, недооцениваются ввиду сложности идентификации определенного паттерна без использования специальных вычислительных средств (Kim et al., 2024).

В отечественной науке исследования, связанные с применением систем искусственного интеллекта для анализа поведения собак, не представлены. Напротив, в зарубежной литературе данное направление является новым и относительно развитым. Вычислительный анализ поведения животных (computational animal behavior analysis, CABA) (Zamansky et al., 2021; Farhat et al., 2024), основанный на

автоматизированном анализе видеозаписи с применением сверточных нейронных сетей, позволяет исключить предвзятость наблюдателей, отсутствие нужных сведений о поведенческих паттернах биологического вида. Не вызывает сомнений факт отражения психоэмоционального состояния и общего уровня благополучия собак в показателях двигательной активности (Atif et al., 2023).

Исследования с применением технологии искусственного интеллекта могут быть разделены на 2 группы: связанные с разработкой алгоритма анализа (Barnard et al., 2016, Menaker et al., 2022; Amirhosseini et al., 2024; Farhat et al., 2024) и связанные с его применением для идентификации и решения поведенческих проблем (Völter et al., 2023; Schork et al., 2024). В исследовании (Amirhosseini et al., 2024) применение методов кластерного анализа в 4 моделях машинного обучения на основании ответов владельцев на вопросы опросника CBARQ были выделены 5 типов личности и темперамента собак с точностью 99%. В работе (Schork et al., 2024) с использованием сверточных нейронных сетей с точностью 89% проанализированы характеристики сна собак на основе идентификации позы. В работе (Völter et al., 2023) система машинного обучения использована в качестве инструмента для определения возможности различения поведенческих паттернов собак в ситуации нежелания или неспособности человека передать еду.

Farhat N. с соавторами (2024) на основании метаанализа литературных данных приходят к выводу о доминировании двухмерной визуализации при анализе видеоданных, решении задач детекции и треккинга как ключевых. Barnard S. с соавторами (2016) разработали 3D-программное обеспечение для записи и анализа поведения собак при вольерном содержании (как неестественной среде обитания, снижающей уровень благополучия). В качестве маркеров применялся анализ позы и положения частей тела относительно основной оси туловища (всего 4 положения). В дальнейшем это позволило выделить ряд поведенческих паттернов, свидетельствующих о снижении уровня благополучия (к примеру, длительное нахождение в покое и редкое снижение процента времени активного движения при нахождении собаки в тесном вольере, а также при одиночном содержании). В сходном исследовании системы искусственного интеллекта позволили определить уровень стресса у собак в приюте в зависимости от положения головы.

Menaker et al. (2022) с использованием перспективного сочетанного подхода анализа баллов опроса владельцев и кластеризации видеозаписей поведения собак при реакции на незнакомца создали систему для объективной дифференцировки тревожных и спокойных собак. В сходном исследовании (Martvel et al., 2025) применение искусственного интеллекта для анализа спектра эмоциональных выражений морд позволило выявить сниженную подвижность и выразительность мимики у брахицефальных собак, что потенциально может осложнять внутривидовую коммуникацию.

Возможности методов искусственного интеллекта для оценки снижения уровня здоровья собак показаны Kim S. С и Kim S. (2024), которыми на основании

численного анализа поведенческих признаков (сон, вылизывание, глотание и царапание), с использованием обученной нейронной сети с точностью 87,5% выведена балльная шкала, где высокие баллы соответствуют достаточному уровню здоровья и благополучия, тогда как снижение значений ниже 5 является поводом к немедленному обращению к ветеринарному врачу и зоопсихологу.

Независимо от выбранной методики и программного обеспечения преимущество метода заключается в простоте и невысокой стоимости процесса сбора поведенческих данных с помощью видеофиксации (Фомина и др., 2025; King et al., 2022). В то же время невозможность выделения сложных поведенческих паттернов только с использованием метода наблюдения и визуального анализа записей делает оправданным применение ресурсоемких технологий сверточных нейронных сетей для выделения поведенческих паттернов и анализа количественных характеристик поведения, таких как скорость движения, частота переключений, охват территории и т. д.

Еще одним валидным методом анализа поведенческой активности собаки является использование анализа линейных и угловых ускорений с применением метода акселерометрии (Clarke, Fraser, 2016). Данный метод позволяет проанализировать активность животного за счет использования портативного регистрирующего прибора, закрепляемого на ошейнике или шлейке. Применение ИИ в анализе данных акселерометрии позволяет выявить повторяющиеся поведенческие паттерны, частоту переключений между видами активности. В исследовании (Marcato et al., 2023) на основании анализа линейных и угловых ускорений акселерометра и гироскопа, зафиксированных на шлейке собак, разработана система оценки позы. Выявлены паттерны данных, соответствующих статичным позам (стояние, сидение, лежание) и двигательной активности собак. Применение метода позволило классифицировать состояние покоя с точностью 0,86, а различить позу с поднятой или опущенной головой с точностью 0,9 (Ladha & Hoffman, 2023), а также оценить и аннотировать количество шагов собаки и пройденное расстояние (Ladha et al., 2018).

Методы видеонаблюдения позволяют фиксировать поведение животных непрерывно и в естественных условиях, но требуют ресурсоемкого процесса кодирования видеоданных. С другой стороны, опросники для владельцев являются быстрым и удобным способом получения поведенческой информации, однако обладают высокой степенью субъективности. Все более актуальным становится интегративный подход, сочетающий субъективные и объективные данные. Примером такого подхода является качественный анализ поведения (QBA), демонстрирующий высокую воспроизводимость при интерпретации аффективных состояний животных (King et al., 2022).

Целью данного пилотного исследования стало выявление и апробация объективных маркеров проблемного поведения у домашних собак-компаньонов на основании анализа данных опроса владельцев и двигательной активности.

Методы

Целевой группой исследования выступали домашние собаки-компаньоны. К участию допускались животные мелких, средних и крупных пород (вес от 4 до 35 кг; возраст от 1 до 10 лет), некастрированные, не участвующие в профессиональной дрессировке и кинологическом спорте. В пилотную выборку вошли 35 собак обоего пола (15 кобелей и 20 сук), разного возраста и породной принадлежности.

До начала обследования владельцы были ознакомлены с целью и протоколом исследования, тестовыми процедурами, и подписывали информированное письменное согласие на участие и возможность использования полученных данных в научно-исследовательской и образовательной деятельности. Участие для человека было анонимным; собаки регистрировались в соответствии с называемой владельцем кличкой. Протокол обследования и форма согласия были утверждены Локальным независимым этическим комитетом ФГБОУ ВО ДГТУ (протокол №1 от 5.02.2024 г.).

Для участия в исследовании отбирались собаки, не имеющие в анамнезе недавно перенесенных заболеваний, операций, травм, эпизодов острого стресса. Базовое описание методики ранее представлено в работе (Фомина и др., 2025). Протокол тестирования включал следующие поведенческие пробы, идущие в хронологическом порядке:

1. «Знакомство» — свободное поведение собаки на новой территории (не менее 10 минут), направленное на снижение эффекта новизны. Данная проба показала наибольшую вариабельность в выборке и для дальнейших расчетов не использовалась.

2. «Владелец» — типовое взаимодействие животного с владельцем без провокации стрессовых или агрессивных реакций.

3. «Незнакомец» — контакт собаки с незнакомым человеком в отсутствие владельца. В роли незнакомцев выступали два сотрудника факультета, не знакомые с животными ранее.

4. «Одиночество» — нахождение собаки на полигоне в одиночестве.

Эксперимент проводился на специально подготовленном полигоне, оборудованном в закрытом помещении площадью 20 м². Помещение было оснащено гигрометром и термометром; температурный режим поддерживался на уровне 19–21 °С, влажность — 25–30%. На полу полигона была нанесена разметка в виде квадратов со стороной 60 см, что обеспечивало возможность пространственной оценки перемещений.

Перед началом тестирования владельцы заполняли бумажную версию опросника CBARQ (Canine Behavioral Assessment & Research Questionnaire), адаптированную для русскоязычной аудитории. Оригинальная версия теста представлена авторами в открытой публикации (Duffy & Serpell, 2012). Тест включал семь шкал: «Дрессировка»,

«Послушание», «Агрессия», «Страх и тревожность», «Разлука», «Возбудимость», «Привязанность». Перевод теста был предварительно проверен на предмет исключения языковых искажений. Ответы были оцифрованы в формате таблиц (R7 Office Excel); для каждой собаки рассчитывался процент набранных баллов от максимально возможного значения по каждой шкале. Такой подход был выбран ввиду возможного пропуска отдельных вопросов, если соответствующие ситуации ранее не наблюдались владельцем.

Для количественного анализа двигательной активности собак использовался метод акселерометрии с применением автономного сенсорного устройства на базе модуля (MPU6050), включающего в себя трехосевой акселерометр и трехосевой гироскоп. Устройство весом 50 г фиксировалось на индивидуальном ошейнике или шлейке животного и позволяло регистрировать линейные ускорения и угловые скорости по осям X, Y и Z в течение всего эксперимента. Данный подход обеспечивал непрерывную запись перемещений с высокой чувствительностью без нарушения естественного поведения животного.

Рисунок 1

Схема компонентов системы акселерометрии



объективных метрик двигательной активности с возможностью удаленного контроля и минимизацией вмешательства в поведение собаки в процессе обследования.

Перед анализом осуществлялась предобработка данных, состоящая из этапов коррекции временных отметок записей, удалении дубликатов и сортировки данных по временной оси, оценки стабильности временных интервалов на основе статистических показателей, интерполяции сигналов и установления частоты дискретизации равной 1000 Гц.

Для извлечения скрытых паттернов двигательной активности собак на основе данных акселерометрии был применен автоэнкодер — нейросетевой алгоритм, обучаемый без учителя. Модель использовалась для автоматической обработки сегментированных временных окон длиной 1024 мс, каждое из которых включало нормализованные значения ускорений и угловых скоростей. Архитектура автоэнкодера включала кодировщик и декодировщик, обучаемые с использованием функции потерь среднеквадратичной ошибки (MSE) и оптимизатора Adam. После 80 эпох обучения функция потерь стабилизировалась на удовлетворительном уровне, что указывает на достаточную сходимость модели.

На основе обученной модели автоэнкодера каждый временной сегмент акселерометрических данных пропускался через кодировщик, в результате чего формировалось компактное векторное представление двигательной активности. Далее путем анализа различий между последовательными векторами признаков определялись переходы между различными типами активности. Таким образом, автоэнкодер позволял преобразовать сырые, высокочастотные данные в устойчивые поведенческие признаки без необходимости ручной разметки.

Также для анализа двигательной активности была разработана и применена система видеорегистрации на базе IP-камеры Hikvision DS-2CD2043G2, обеспечивающей запись с разрешением 1920x1080 пикселей и частотой 25 кадров в секунду. Камера была подключена к локальной сети и настроена на непрерывную запись с последующим сохранением видеоданных на внешний носитель. Устройство размещалось стационарно на высоте 10 см от потолка, с углом наклона около 60°, что позволяло охватывать всю площадь экспериментального полигона и обеспечивать стабильное визуальное наблюдение за животным в течение всего времени проведения тестов. Для соблюдения принципов этичности исследования область лица каждого человека на кадрах подвергалась размытию; изображение собаки в соответствии с разрешением владельцев сохранялось.

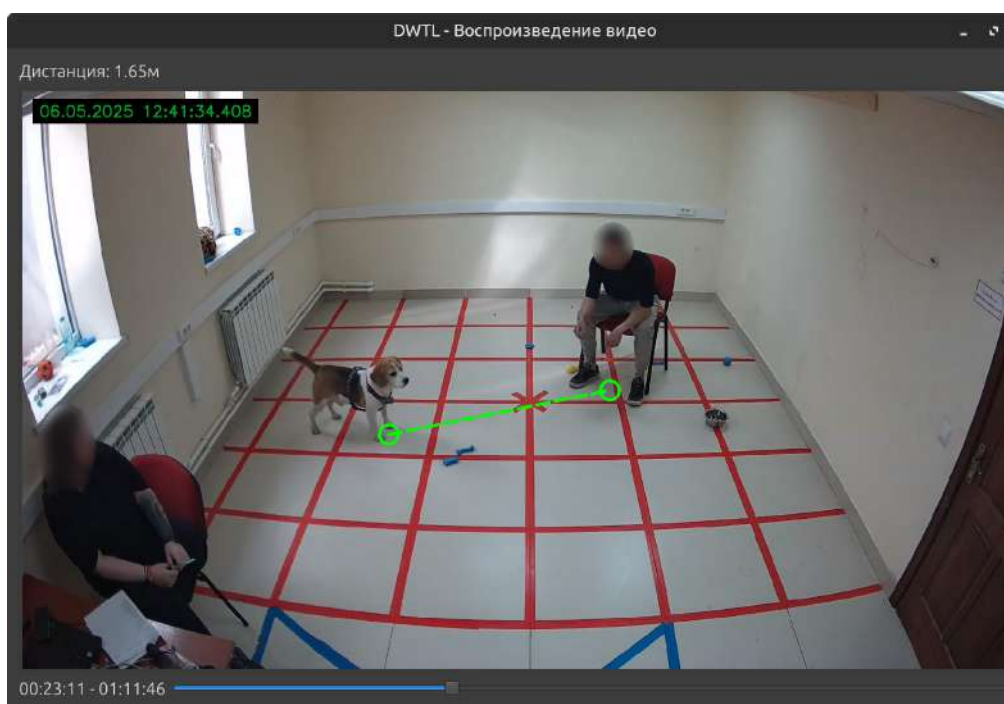
Полученные видеозаписи подвергались постобработке с использованием программных инструментов компьютерного зрения и сверточной нейронной сети, обученной на размеченном наборе кадров. Для обеспечения качественного анализа поведения были отобраны записи длительностью от 5 минут, в которых собака присутствовала в кадре на переднем плане не менее 90% времени.

Для анализа взаимодействия с человеком в пробе «Владелец» также была введена метрика «Контакт», представляющая собой визуально оцененное расстояние

между собакой и владельцем на фиксированных кадрах. Кадры отбирались на равных временных интервалах ($n=10$) и анализировались вручную с использованием разметки полигона как начальной системы координат и шкалы измерения. Расстояние классифицировалось по следующим категориям: нахождение на руках, физический контакт («рядом», до 10 см), расстояние до 50 см, от 50 до 100 см, и от 100 до 150 см. Игровое поведение и активные перемещения исключались из оценки для повышения объективности анализа. На рисунке 2 показан интерфейс оригинального программного обеспечения для измерения расстояния между владельцем и животным.

Рисунок 2

Пример кадра для оценки расстояния между владельцем и собакой с учетом перспективных искажений камеры и геометрии полигона.



Система обеспечивала автоматическое выделение рамок тела собаки, построение траектории движения и расчет пространственно-временных параметров активности. На основе анализа последовательностей координат центра масс животного рассчитывались следующие количественные метрики: средняя скорость движения (м/с), длина траектории (м), частота переключений между типами активности (акт/мин), расстояние между точками концентрации активности (охват территории), а также плотность пребывания в отдельных участках полигона.

Дополнительно были построены тепловые карты, на которых визуализировались зоны наибольшей активности животного. Цветовая интенсивность карты отражала время пребывания в конкретных участках пространства. Эти карты позволяли оценить устойчивость или лабильность поведения, а также выявлять индивидуальные особенности передвижения. Пространственный анализ перемещений дополнялся контурными картами, отображающими траектории с градацией по скорости: медленные, средние и быстрые перемещения.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета R7 Office Excel, открытых онлайн-калькуляторов статистических показателей, а также языка Python. Поскольку распределение расчетных данных по шкалам опросника CBARQ, метрикам акселерометрии и видеозаписей не соответствовало нормальному согласно критерию Колмогорова–Смирнова ($p < 0,05$), для анализа были использованы методы непараметрической статистики. Межгрупповые различия оценивались с применением критерия Манна–Уитни в формате попарных сравнений. Для анализа взаимосвязей между показателями применялся коэффициент корреляции Спирмена (двусторонние корреляции). Различия считались статистически значимыми при уровне значимости $p \leq 0,05$.

Результаты

В исследование были включены 35 домашних собак-компаньонов, из них 15 кобелей и 20 сук; это обеспечивало сбалансированное распределение по полу. Средний возраст собак составил $4,8 \pm 0,74$ года, при этом возрастной диапазон варьировал от 1 до 10 лет. Распределение по породам включало представителей мелких, средних и крупных пород весом от 4 до 25 кг.

Анализ бланковых тестов CBARQ показал возможность получения валидных данных об индивидуальных поведенческих особенностях собаки в повседневной жизни. Для каждой собаки проведены расчеты шкал теста и выявлены ключевые поведенческие особенности. Валидность шкал теста CBARQ оценена с применением коэффициента альфа Кронбаха (значения коэффициента не менее 0,889 для каждой шкалы).

Предварительный анализ не показал достоверных различий по данной шкале от пола собак. Для кобелей усредненное значение баллов по шкале «Страх и Тревога» составило $28,05 \pm 3,35\%$, для сук $25,23 \pm 2,77\%$ ($p = 0,541$). По шкале «Агрессия» усредненные значения составили $18,03 \pm 3,39\%$ и $17,44 \pm 2,15\%$ соответственно ($p = 0,87$). Отсутствие достоверных различий позволило провести дальнейшее исследование без учета фактора пола животных.

Для выделения групп собак была проведена оценка показателей по шкалам теста CBARQ для 35 собак в процентах от максимально возможного. Сортировка собак происходила относительно рассчитанного медианного значения по шкале

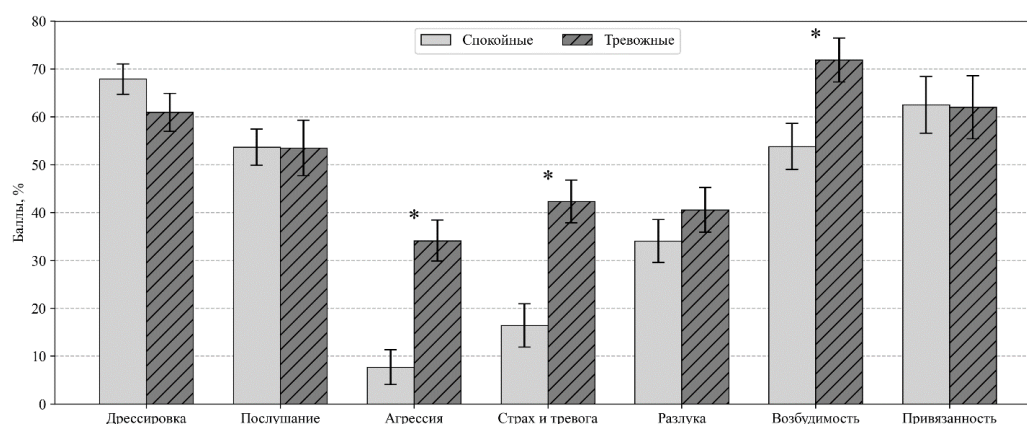
«Страх и Тревожность» (29,3%). Собаки, получившие по итогам анализа баллы ниже медианного значения, были отнесены к группе «Спокойные собаки» (n=16), выше медианного — к группе «Тревожные собаки» (n=19). Достоверность и правомочность разделения подтверждены с применением дискриминантного анализа (Лямбда Уилкса=0,063, Хи-квадрат 38,623, $p=0,003$).

На основании статистических данных, полученных по итогам проведенного теста CBARQ, для групп «Спокойные собаки» и «Тревожные собаки» достоверные различия выявлены для следующих шкал: «Агрессия» (7,68%, и 34,13%, $p < 0,001$, $U=2,000$, $p < 0,001$), «Страх и тревога» (11,81% и 42,32%, $p < 0,001$, $U=15,00$, $p < 0,001$), «Возбудимость» (53,82% и 71,88%, $p=0,01$, $U=29,00$, $p=0,0487$).

Достоверных различий для остальных шкал теста не выявлено («Дрессировка»: 67,88% и 60,94%; «Послушность» 53,65% и 53,52%; «Разлука» 34,04%, и 40,58%; «Привязанность» 62,5% и 61,98%). Далее на рисунках 3 и 4 и в таблицах 1 и 2 приведены результаты тестирования CBARQ.

Рисунок 3

Усредненные значения баллов теста CBARQ в % для групп «Спокойные собаки» и «Тревожные собаки» (до выделения подгрупп) (N=35)



Примечание. По оси абсцисс представлены шкалы теста, по оси ординат – баллы, в % от максимальных)

Таблица 1

Результаты статистического анализа баллов теста CBARQ в группах собак, в % от максимального по шкале.

Шкала	Группы собак	
	Спокойные (n=18)	Тревожные (n=16)
Дрессировка	67,88±3,19	60,94±3,97
Послушание	53,65±38	53,5±5,78
Агрессия	7,68±3,63	34,13±4,3 U=2,0, p<0,001*
Страх и тревога	16,41±4,53	42,32±4,49 U=15,00, p<0,001*
Разлука	34,04±4,5	40,58±4,69
Возбудимость	53,82±4,8	71,88±4,6 U=29,00, p=0,0487*
Привязанность	62,5±5,9	61,98±6,57

Примечание. *при сравнении значений количества баллов с таковыми для группы «Спокойные собаки».

При проведении корреляционного анализа с использованием критерия Пирсона для группы «Спокойные собаки» корреляций признаков агрессивного и тревожного поведения не выявлено; показана отрицательная корреляция показателей шкал «Страх и Тревожность» и «Привязанность» ($r=-0,643$, $p=0,018$). Для группы «Тревожные собаки» показана положительная корреляция показателей между показателями шкал «Агрессия» и «Страх и Тревожность» ($r=0,571$, $p<0,001$), «Страх и Тревожность» и «Привязанность» ($r=0,60$, $p<0,001$), и отрицательная корреляция показателей шкал «Дрессировка» и «Послушание» ($r=-0,727$, $p<0,001$).

На основании проведенного анализа в качестве наиболее информативных для определения вероятности нарушений поведения собак были отобраны подшкалы «Агрессия», «Тревожность», «Возбудимость»; результаты остальных подшкал в исследовании не использовались.

По результатам визуальной оценки расстояния между владельцем и собакой показано, что в группе «Спокойные собаки» 86,6 % (11 собак) отнесены к классу «До 50 см». 6,6% собак сидели рядом с владельцем с поддержанием физического контакта (класс «Рядом»), 2,6% входили в класс «От 50 до 100 см», и 4,6% — «От 100 до 150 см». Нахождение на руках у владельца не зафиксировано.

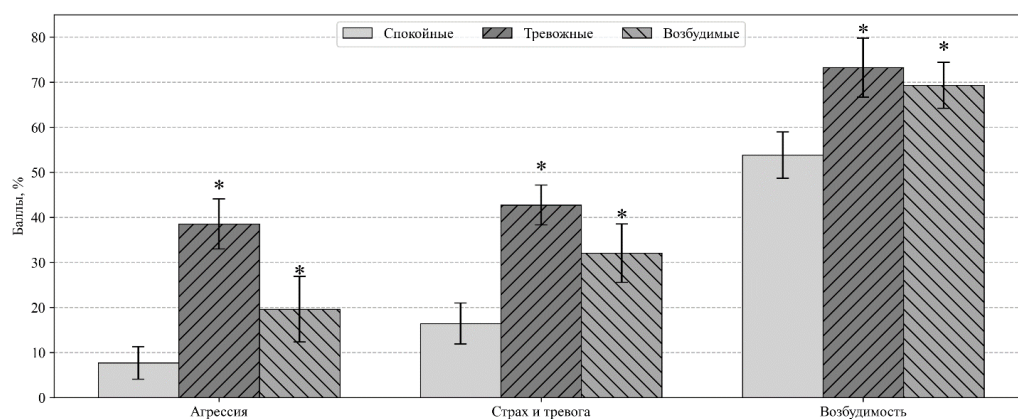
В группе «Тревожные собаки» показано разделение собак на 2 подгруппы: 47,05% собак отнесены к классу «Рядом», 41,17% — к классу «От 50 до 100 см». 11,7% отнесены к классу «До 50 см». Нахождение на руках фиксировалось менее чем на 1% кадров.

В связи с выявленными различиями метрики «Контакт» дополнительный анализ показателей теста трех шкал CBARQ в группе «Тревожные собаки» также показал их неоднородность.

Для собак, доминирующим классом у которых стал класс «Рядом», показаны высокие значения по шкалам «Агрессия» ($38,5 \pm 5,57\%$) и «Страх и Тревожность» ($42,75 \pm 4,42\%$). Для собак, доминирующим классом у которых стал класс «От 50 до 100 см», показаны достоверно более низкие значения по шкалам «Агрессия» ($19,64 \pm 4,3\%$, $U=11,5$, $p=0,001$) и «Страх и Тревожность» ($32,04 \pm 6,5$, $U=2$, $p=0,05$). Высокое значение стандартного отклонения обусловлено малой выборкой собак. Необходимо отметить, что значения показателя шкалы «Возбудимость» не различались между группами тревожных собак ($73,22 \pm 6,6\%$ и $69,3 \pm 5,1\%$), но были достоверно выше в сравнении с группой «Спокойные собаки» ($53,82 \pm 5,1\%$, $U=20,0$, $p=0,02$ и $U=31,0$, $p=0,035$ соответственно).

Рисунок 4

Усредненные значения баллов трех шкал теста CBARQ для групп «Спокойные собаки» ($n=18$), «Тревожные собаки» ($n=8$), «Возбудимые собаки» ($n=7$), выделенных на основе сопоставления баллов теста и значений метрики «Контакт»



Примечание. По оси абсцисс представлены шкалы теста, по оси ординат - баллы, в % от максимальных).

Таблица 2

Результаты статистического анализа баллов теста CBARQ в группах «Спокойные собаки», «Тревожные собаки», «Возбудимые собаки»

Шкала	Группы собак		
	«Спокойные собаки» (n=18)	«Тревожные собаки» (n=8)	«Возбудимые собаки» (n=7)
Агрессия	7,68±3,63	38,53±5,56 U=14,0, p=0,006*	19,64±7,29
Страх и тревога	16,41± 4,538	42,75±4,42 U=7,00, p=0,001*	32,041±6,49 U=32,0, p<0,044*
Возбудимость	53,82±5,16	73,22±6,57 U=20,00, p=0,02*	69,334±5,09 U=31,00, p=0,035*

Примечание. *при сравнении значений количества баллов с полученными для группы «Спокойные собаки»

В связи с этим дальнейший анализ показателей проходил по трем группам:

1. Объединенная группа «Спокойные собаки» — 13 собак (разделение на подгруппы не проводилось).
2. Группа «Тревожные собаки» — 8 собак.
3. Группа «Возбудимые собаки» — 7 собак.

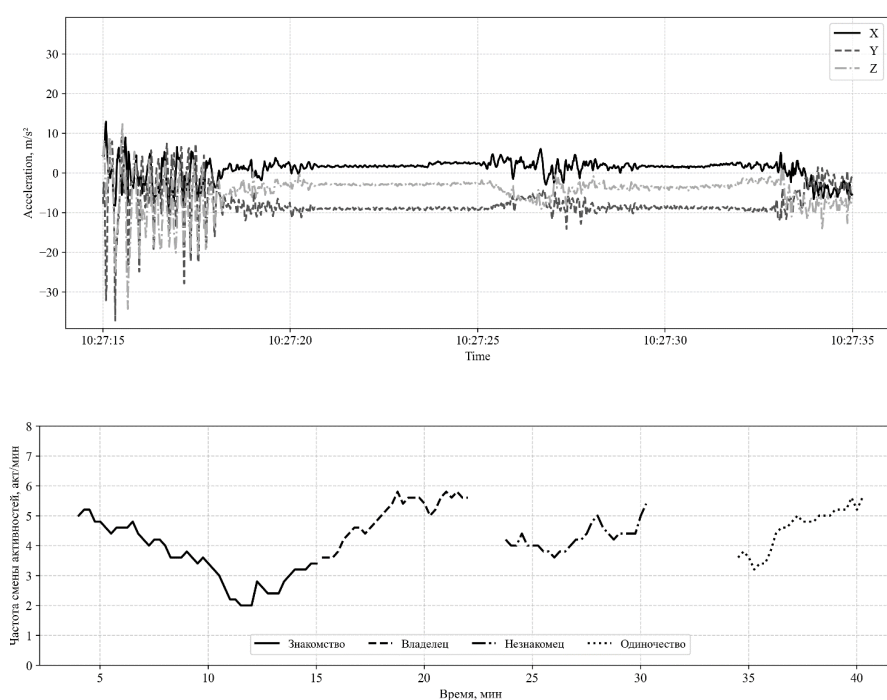
Оценка двигательной активности на основе методов акселерометрии

Не обработанные данные с акселерометра подвергались нормализации в диапазоне [0;1] и сегментировались на временные окна длиной 1024 мс. Каждое окно представлялось в виде одномерного массива из 3072 значений (по 1024 значения на каждую ось). Для автоматического извлечения паттернов двигательной активности применялась модель автоэнкодера, состоящая из кодировщика и декодера. Обучение проводилось с использованием функции потерь среднеквадратичной ошибки (MSE) и оптимизатора Adam (начальная скорость обучения — 0,0001). Среднее значение функции потерь на тестовой выборке составило 0,0023, что подтверждает приемлемую точность восстановления сигналов и релевантность использования модели для анализа поведения.

В результате сбора данных двигательной активности они могут быть представлены в виде графика величин ускорений и угловых скоростей. На рисунке 5 показан пример данных акселерометрии с определением типа активности собаки.

Рисунок 5

Пример данных акселерометрии с определением типа активности собаки «стойка на задних лапах» (вверху), «прыжки на владельца, стойка на задних лапах» (внизу)



На основании полученных временных рядов была разработана интегральная метрика — частота переключений между типами активности (акт/мин). Показатель отражает количество изменений моторного паттерна за единицу времени и является чувствительным маркером возбуждения, тревожности или стабильности поведенческого паттерна у собаки.

Для детального анализа показателей средней скорости и частоты переключений между четырьмя пробами — «Знакомство», «Владелец», «Незнакомец», «Одиночество» в трех группах собак было показано, что для метрики «Частота переключений» в группах спокойных и возбудимых собак не выявлено различий как между группами, так и между первыми тремя пробами. При переходе к пробе «Одиночество» показано достоверное снижение частоты переключений у возбудимых собак.

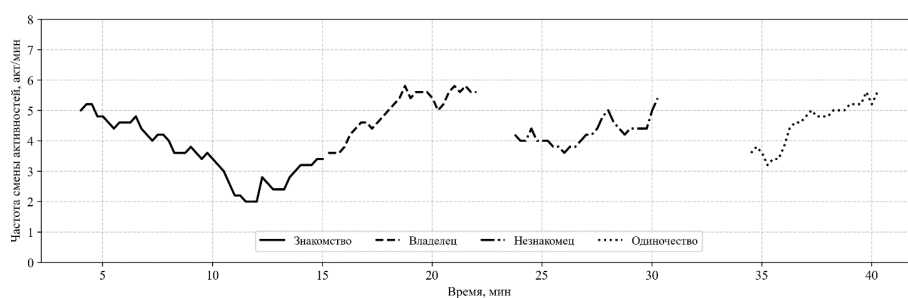
Максимальные значения данной метрики были зафиксированы у собак группы «Тревожные собаки» ($4,14 \pm 0,08$ акт/мин), что достоверно отличалось от групп «Спокойные собаки» ($3,88 \pm 0,09$ акт/мин, $U=12,5$, $p=0,048$) и «Возбудимые собаки» ($3,80 \pm 0,12$ акт/мин, $U=10,5$, $p=0,043$).

Дополнительный анализ в рамках отдельных проб («Владелец», «Незнакомец», «Одиночество») показал, что в группе «Тревожные собаки» метрика достигала пиковых значений во взаимодействии с владельцем и незнакомцем, снижаясь при переходе к пробе «Одиночество». У возбудимых собак достоверное снижение частоты переключений наблюдалось исключительно в пробе «Одиночество», в то время как спокойные собаки демонстрировали стабильные значения вне зависимости от ситуации (таблица 8).

На рисунке 6 показан график частоты смены активностей для различных этапов эксперимента.

Рисунок 6

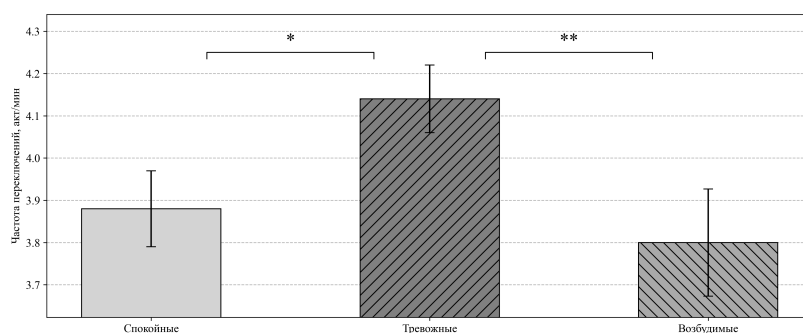
Частота смены активностей в процессе исследования



На рисунке 7 показаны частотные характеристики переключения между видами активности для различных групп собак. В таблице приведены значения ключевых метрик в зависимости от пробы.

Рисунок 7

Значения частоты переключений между видами активности в группах «Спокойные собаки», «Тревожные собаки», «Возбудимые собаки», усредненные по всему времени обследования



Примечание. По оси абсцисс отмечены группы собак, по оси ординат – частота переключений, акт/мин. Знаки * и ** отмечают достоверные различия значений метрики между группами

При анализе видеозаписей средняя точность обученной модели на тестовом наборе данных составила 92,3% при пороге уверенности 0,5. Показатель точности достиг значения 89,7%, а полнота составила 91,2%. Контроль на валидационном наборе показал стабилизацию функции потерь на уровне 0,041 к 80-й эпохе, что указывает на достижение моделью состояния оптимальной обученности без признаков переобучения.

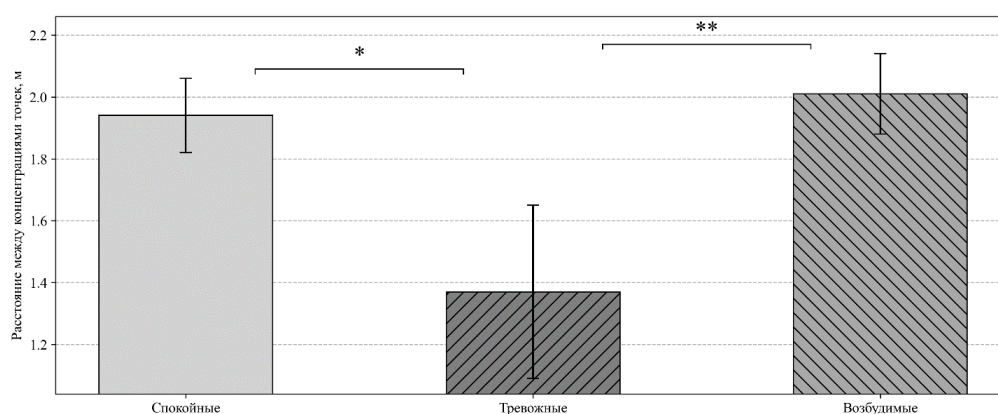
На рисунках 8 и 9 показаны значения метрик двигательной активности в различных группах собак. В таблице 3 приведены статистические характеристики метрик двигательной активности. В результате обработки видеозаписей и обучения нейронной сети в качестве метрик для анализа двигательной активности собак, были введены:

1. Средняя скорость движения. При анализе средней скорости движения собак максимальные значения данной метрики были в группе «Возбудимые собаки» ($0,38 \pm 0,03$ м/с) и «Тревожные собаки» ($0,315 \pm 0,04$ м/с); в группе «Спокойные собаки» значения были наименьшими ($0,30 \pm 0,02$ м/с).

2. Расстояние между точками как показатель охвата полигона. При анализе расстояния между концентрациями точек максимальные значения метрики были в группе «Возбудимые собаки» ($2,01 \pm 0,13$ м/с), а минимальные – в группе «Тревожные собаки» ($1,37 \pm 0,28$ м/с); в группе «Спокойные собаки» значения были промежуточными ($1,94 \pm 0,12$ м/с). Это согласуется с показателями метрики «Контакт».

Рисунок 8

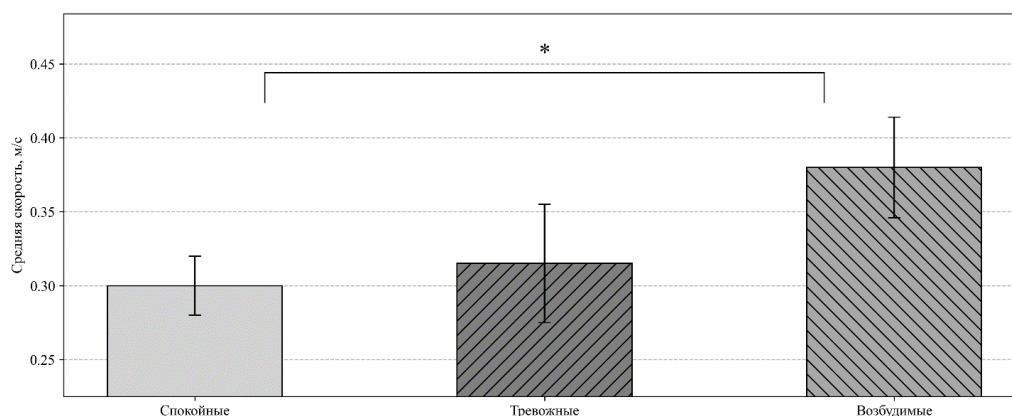
Значения расстояния между концентрациями точек в группах «Спокойные собаки» ($n=18$), «Тревожные собаки» ($n=8$), «Возбудимые собаки» ($n=7$), усредненные по всему времени обследования.



Примечание. По оси абсцисс отмечены группы собак, по оси ординат – расстояние, м. Знаки * и ** отмечают достоверные различия значений метрики между группами.

Рисунок 9

Значения средней скорости в группах «Спокойные собаки» (n=18), «Тревожные собаки» (n=8), «Возбудимые собаки» (n=7), усредненные по всему времени обследования.



Примечание. По оси абсцисс отмечены группы собак, по оси ординат – средняя скорость, м/с. Знак * отмечает достоверные различия значений метрики между группами.

Таблица 7

Результаты статистического анализа метрик двигательной активности в группах собак для всего времени записи

Метрика	Группы собак		
	«Спокойные собаки» (n=18)	«Тревожные собаки» (n=8)	«Возбудимые собаки» (n=7)
Частота переключений, акт/мин	3,88 ± 0,09	4,14 ± 0,08 U=12,5, p=0,048*	3,80 ± 0,127 U=10,5, p=0,043**
Расстояние между концентрациями точек, м	1,94±0,12	1,37 ± 0,28 U=19,5, p=0,013*	2,01 ± 0,13 U=12, p=0,021**
Средняя скорость, м/с	0,30 ± 0,02	0,315 ± 0,04	0,38 ± 0,034 U=29,5, p=0,034*

Примечание. *при сравнении значений с полученными для группы «Спокойные собаки».

** при сравнении значений в группах «Тревожные собаки» и «Возбудимые собаки».

При анализе значений двух метрик, рассчитанных отдельно для проб, было показано сохранение различий, выявленных для общего времени записи (Таблица 8). Показано отсутствие различий в группе «Спокойные собаки» между пробами. Для групп «Тревожные собаки» показаны максимальны значения частоты переключений в пробах «Владелец» и «Незнакомец». Для проб «Владелец» и «Незнакомец» достоверных различий между группами «Спокойные собаки» и «Возбудимые собаки» не выявлено для обоих анализируемых показателей. Напротив, в группе «Тревожные собаки» частота переключений и средняя скорость движения в пробе «Владелец» была выше. В пробе «Незнакомец» ситуация менялась: при сохранении высокой частот переключений средняя скорость движения была достоверно ниже как в сравнении со спокойными, как и возбудимыми собаками. Отдельного необходимо рассмотреть пробу «Одиночество», где максимальная частота переключений сохранялась у тревожных собак, однако резко снижалась, наряду с увеличением скорости движения, в группе «Возбудимые собаки». На основании его данная проба может быть использована для дифференцировки собак.

Таблица 8

Результаты статистического анализа метрик двигательной активности в группах собак для трех проб

Метрика	«Спокойные собаки» (n=18)	Группы собак «Тревожные собаки» (n=8)	«Возбудимые собаки» (n=7)
Владелец			
Частота переключений, акт/мин	3,69±0,37	4,42±0,27 U=16, p=0,05	3,66±0,34
Средняя скорость, м/с	0,47±0,04	0,52±0,09	0,48±0,04
Незнакомец			
Частота переключений, акт/мин	3,65±0,34	4,38±0,32	3,86±0,29
Средняя скорость, м/с	0,32±0,04	0,24±0,03 U=15, p=0,46	0,35±0,04
Одиночество			
Частота переключений, акт/мин	3,00±0,51	3,48±0,37	2,74±0,35
Средняя скорость, м/с	0,17±0,03	0,17±0,03	0,29±0,01 U=23, p=0,02

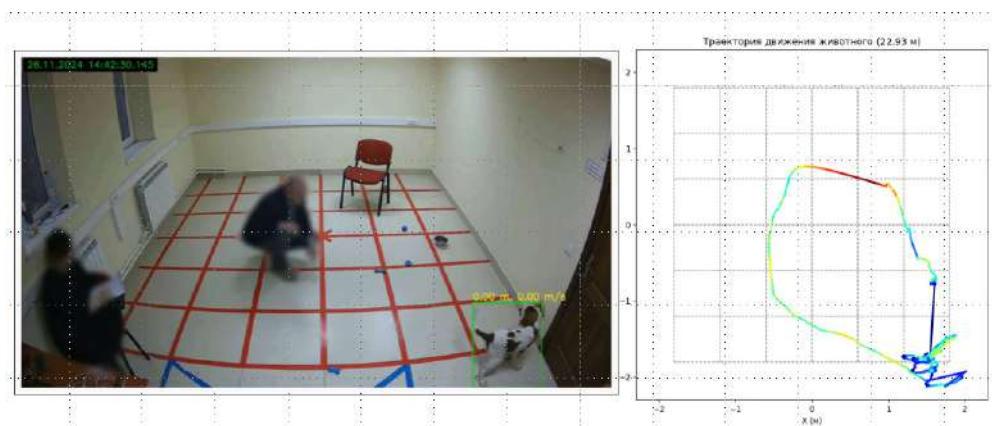
Оценка двигательной активности на основе методов видео-фиксации и отслеживания перемещений

Проведенная детализированная визуализация и оцифровка перемещения собаки позволила проанализировать поведение в разных частях полигона для отдельных животных. Визуализация была рассчитана на основе координат положения собаки, ее скорости и пройденного расстояния. Характеристики скорости были разделены на квартили и визуализированы на пространстве полигона. Были выделены медленные перемещения, средние и быстрые. Доля средних перемещений связывается с исследовательским поведением, доля медленных — со снижением активности, доля быстрых — с уровнем возбудимости. Различия в скорости и плотности пребывания могут указать на различные поведенческие паттерны. Расчет числовых значений показал, что достоверно более высокие значения доли быстрых перемещений показаны в группе «Возбудимые собаки» ($26,08 \pm 1\%$; $U=14,0$, $p=0,02$) в сравнении с группами «Тревожные собаки» и «Спокойные собаки» ($24,22 \pm 1,1\%$ и $22,93 \pm 1,2\%$).

Дополнительно для визуализации данных были рассчитаны «тепловые карты», на которых яркость линий соответствовала скорости движения, а количество цветowych пятен («горячих точек») — зонам максимального времени нахождения. Визуальный анализ полученных картин показал, что группа «Спокойные собаки» отличается устойчивостью паттерна и большим количеством «горячих точек», независимо от размера, пола и породной принадлежности, тогда как группа «Тревожные собаки» — малым количеством «горячих точек» и их лабильностью. Это согласуется с результатами анализа показателей «Контакт» и «Расстояние между точками». На рисунках 10 и 11 показаны результаты работы системы отслеживания на основе нейросетевого детектора.

Рисунок 10

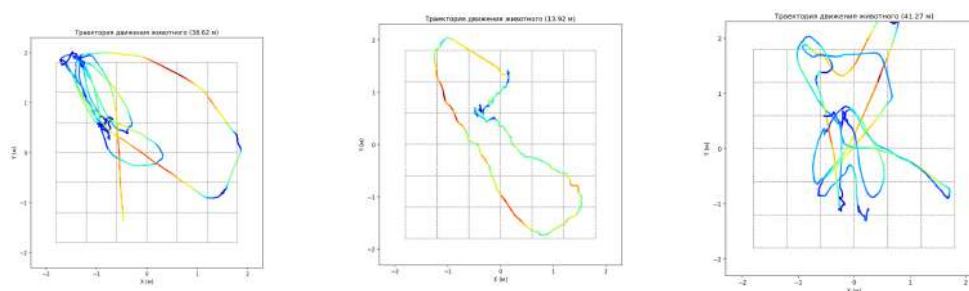
Визуально представление отслеживания и оценки скорости передвижения собаки на полигоне



Примечание. Слева изображение с камеры видео-регистрации, справа — схематичное изображение полигона с нанесенной траекторией перемещения (померанский шпиц, сука, 3 года).

Рисунок 11

Визуально представление отслеживания перемещения собак мелких пород. Цветом показана скорость перемещения объекта контроля.



А - спокойная собака

Б - тревожная собака

В - возбудимая собака

Применение подхода на основе сверточного детектора собак различных пород на видео позволяет построить карты пребывания и определить плотность. На рисунке 12 показаны контурные графики пребывания собаки в контексте медленных, средних и быстрых перемещений.

Рисунок 12

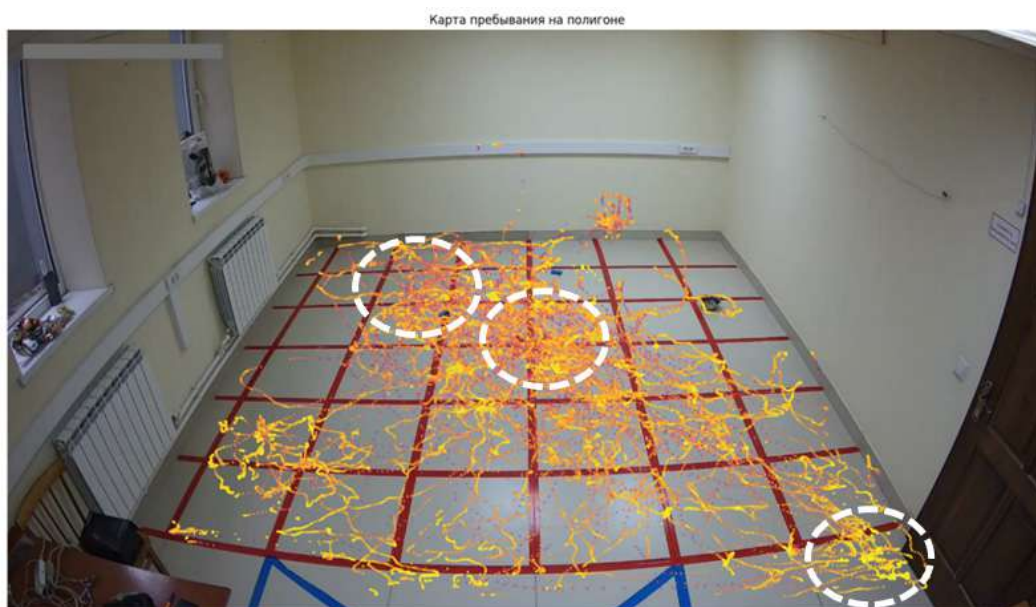
Контурное представления плотности пребывания собаки для медленных, средних, быстрых перемещений.



На рисунке 13 показана тепловая карта пребывания животного на протяжении всего эксперимента. Более «теплым» цветом показаны области с более высокой плотностью пребывания. Специальными маркерами показаны области с наибольшей концентрацией пребывания.

Рисунок 13

Тепловая карта пребывания собаки на полигоне в течении всего исследования



В группе «Тревожные собаки» показана положительная корреляция средней скорости и % медленных перемещений ($r=0,868$, $p=0,005$) и отрицательная — средних перемещений ($r=-0,718$, $p=0,045$). В группе «Спокойные собаки», напротив, показана отрицательная корреляция средней скорости и % средних перемещений ($r=-0,753$, $p=0,002$) и положительная — быстрых перемещений ($r=0,740$, $p=0,002$) и частоты переключений ($r=0,668$, $p=0,009$). «Спокойные собаки» и «Возбудимые собаки» характеризуются устойчивостью паттерна и большим количеством «горячих точек», «Тревожные собаки» — малым количеством «горячих точек» и их лабильностью. Это согласуется с метрикой «Контакт» и подтверждает возможность выделения специфического двигательного паттерна для дифференцировки собак.

Обсуждение результатов

Применение комплексных методов анализа поведения животных включает ряд методик, позволяющих проанализировать как физиологические, так и поведенческие показатели (Karl et al., 2020). В этологической науке ключевым способом анализа остается наблюдение и анализ поведенческих аспектов, в т. ч. с использованием видеозаписей. В то же время визуальный анализ не позволяет выделить определенные паттерны активности, рассчитать скорость движения и иные характеристики. Однако именно расчетные методы могут создать возможность объективного анализа поведения и дифференцировки собак на основании измеримых метрик.

Данный подход позволяет объективно получить информацию, снизить роль личного опыта эксперта, вероятность проявления антропоморфизма при интерпретации поведенческих аспектов. Кроме того, внедрение нейросетевых технологий позволяет снизить трудоемкость визуального анализа при проведении подобных исследований (Barnard et al., 2016). Важность применения объективно измеримых маркеров также связана с тем, что ввиду разнообразия применимых методик в зоопсихологических исследованиях, различиях исследуемого контингента, воспроизводимость подобных результатов составляет не более 50% (Rodriguez et al., 2021).

Валидным маркером является экспресс-оценка расстояния между владельцем и питомцем. Выявление уже на этапе визуального анализа различия в расстоянии между человеком и собакой, связанные в первую очередь с укорочением расстояния при росте уровня тревожности и его удлинении при возбудимости, создает возможность использования данной метрики для экспресс-анализа взаимоотношений в диаде. Выбранная методика отбора кадров, на которых именно собака — но не владелец — определяет анализируемое расстояние, также позволяет использовать данную метрику для анализа возможности использования владельца как безопасного убежища. Данная концепция находит подтверждение в литературных данных (Gácsi et al., 2013; Karl et al., 2020).

На основании анализа теста CBARQ для пилотной выборки наиболее валидными оказались высокие значения баллов шкал «Агрессия», «Тревожность», «Возбудимость», которые в сочетании с метрикой «Контакт» позволили объективно выделить три группы собак. С учетом анализа показателей теста CBARQ можно предполагать, что в группе «Тревожные собаки» основными факторами проблемного поведения могут являться агрессия, тревожность и возбудимость, а в группе «Возбудимые собаки» — возбудимость и в меньшей степени тревожность.

В нашем исследовании малый вес акселерометра и использование собственного ошейника снижает такой недостаток акселерометрии, как инвазивность, ввиду необходимости ношения устройства. Апробации и набор базы данных подтвердили возможность его применения в т.ч. у собак мелких пород. Визуальное наблюдение показало время адаптации к прибору от 1 до 3 минут в зависимости от размера собаки. Совокупность данных, полученных с помощью видеорегистрации, обеспечивала комплексную характеристику поведенческих паттернов, включая как количественные показатели двигательной активности, так и параметры социального взаимодействия с человеком. По результатам анализа двигательной активности отобраны маркеры для дифференцировки собак, ключевыми из которых оказались расстояние между человеком и собакой, средняя скорость движения, частота переключений, расстояние между точками концентрации, процент быстрых перемещений. Эти метрики использовались в дальнейшем для классификации собак по типу поведения и анализа различий между экспериментальными группами.

Полученные данные указывают на то, что акселерометрия позволяет дифференцировать типы поведенческой реакции у животных с разными профилями поведения. Частота переключений между активностями может служить дополнительным объективным маркером тревожности и возбудимости в условиях, близких к естественным. Особенно важно, что использование нейросетевой модели (автоэнкодера) позволяет обрабатывать большие массивы нативных данных без необходимости ручной маркировки. Визуальный анализ сигналов акселерометрии также позволил идентифицировать конкретные паттерны активности: стойку на задних лапах, прыжки и взаимодействие с владельцем. Эти эпизоды согласуются с наблюдениями по видеозаписям и подтверждают точность пространственно-временного позиционирования.

На основании оцифровки трех метрик анализа видеозаписи было показано, что собаки, для которых в качестве предиктора поведенческих проблем предполагается повышенная возбудимость, характеризуются наибольшей скоростью движения и максимальным охватом площади полигона; тревожные собаки характеризуются высокой частотой переключений между видами деятельности, высокой скоростью движения и малым охватом площади полигона. Межгрупповые сравнения показали возможность использования проб «Владелец» и «Одиночество» для дифференцировки тревожных и возбудимых, поскольку у тревожных собак значения частоты переключений были выше. В здоровой диаде присутствие владельца могло увеличивать исследовательскую активность, что также находит подтверждение в исследованиях (Völter et al., 2022; 2023)

Отсюда можно утверждать, что на основании анализа частоты переключений и снижения значений в пробе «Одиночество» в сравнении с взаимодействием с человеком можно разделить возбудимых собак от спокойных, а значения в пробе «Владелец» — тревожных от спокойных и возбудимых.

На основании этого можно предполагать, что контакт с человеком сам по себе является проявляющей ситуацией для выявления проблемного поведения собак, маркером которого можно считать в таком случае выраженность исследовательского поведения. О проявляющей роли контакта с человеком также говорят наиболее высокие показатели обоих метрик в сравнении с таковыми для отсутствия человека. При этом для спокойных собак как наиболее стабильной группы абсолютные различия между значениями метрик были минимальными.

Сочетание высокой активности, частоты переключений и малого расстояния от человека соответствует снижению исследовательского поведения в группе тревожных собак. Это подтверждается уменьшением скорости движения при контакте с незнакомым человеком, где, вероятно, исследовательское поведение снижалось еще сильнее. Напротив, для возбудимых собак присутствие человека, ввиду сходных значений исследуемых показателей с группой «Спокойные собаки», является стабилизирующим фактором. Об этом свидетельствует проявляющееся

в группе «Возбудимые собаки» избыточная возбудимость только в пробе «Одиночество». Необходимо отметить, что две группы собак с потенциально проблемным поведением неодинаково реагировали на отсутствие контакта с человеком. Несмотря на снижение абсолютных значений в данной пробе, тревожные собаки по-прежнему демонстрировали максимальную частоту переключений, а возбудимые — скорость движения.

Кроме того, данные метрики могут быть истолкованы с позиции концепции поведенческой синхронизации, базирующейся на межвидовом моторном резонансе и вовлечении системы зеркальных нейронов (Duranton et al., 2016; Lamontagne, Gaunet, 2024). В связи с этим оптимальным является использование проб, связанных с контактом с человеком, как *проявляющих* при определении типа поведенческих нарушений собак. Снижение двигательной активности и высокая частота переключений в группе «Тревожные собаки» могут быть объяснены с позиции концепции синдрома депривации. Согласно данной концепции, повышенная тревожность сопровождается снижением исследовательского поведения и двигательной активности в целом, а также активацией произвольного внимания и ростом бдительности (Zamansky et al., 2018). На основании полученных нами данных данная концепция также находит подтверждение в росте частоты переключений (как отражения произвольного внимания), коротком расстоянии между владельцем и собакой, малой долей быстрых перемещений по полигону (снижением исследовательского поведения).

Таким образом, сочетание различных методов позволило получить картину с учетом анамнеза (CBARQ), визуального наблюдения (расстояние по кадрам), данных о динамике двигательной активности с помощью носимого акселерометра, и данные о паттернах поведения с использованием стационарной видеокамеры. В совокупности уже в рамках пилотного исследования были получены тестовые этограммы, позволяющие объективно классифицировать тип поведения собаки.

Общими показателями для тревожных и возбудимых собак стали высокая частота переключения и средняя скорость движения, высокие баллы шкал «Возбуждение». Для тревожных собак определены высокие значения баллов шкал «Тревожность», «Агрессивность», малое расстояние между собакой и владельцем, а также точками концентрации активности, и высокая частота переключений в пробе «Владелец». Для возбудимых собак определены высокая скорость движения и частота переключения, высокий процент быстрых перемещений и большое расстояние между точками концентрации активности и между собакой и человеком.

Поскольку именно поведение является отражением уровня благополучия и адаптивности собак, поведенческие параметры могут и должны лежать в основе методики оценки уровня тревожного и агрессивного поведения (Barnard et al., 2016).

Измеримые показатели, такие как скорость движения и частота переключений, могут быть использованы как маркеры для анализа вероятностных нарушений

процесса адаптации, прогнозирования нарушений поведения. Данный подход позволяет исключить такой явный недостаток измеримых методов биохимических показателей, как инвазивность и необходимость применения дорогостоящих реактивов (Miller et al., 2022) и при этом позволяет получить воспроизводимые результаты.

Заключение

В настоящей статье представлено пилотное исследование, направленное на сопоставление данных, полученных от владельцев с помощью валидизированного опросника CBARQ, с объективными параметрами двигательной активности домашних собак-компаньонов. В качестве инструментов объективной регистрации использованы акселерометрия и автоматизированный анализ видеозаписей с применением сверточных нейронных сетей. Использование недорогих средств видеонаблюдения и носимых сенсоров делает предлагаемый подход технологически доступным и перспективным для широкого практического применения, исследований в гуманной и ветеринарной медицине. В то же время необходимо учитывать, что данное исследование является пилотным и основано на относительно небольшом размере выборки.

Совмещение видеотрекинга, акселерометрии и анкетирования владельцев может стать основой для комплексной системы оценки психоэмоционального состояния животных. При этом данные опросников могут использоваться в качестве дополнительного инструмента верификации, компенсируя возможные ошибки ИИ, связанные с недостаточной обученностью моделей. Это особенно актуально в условиях продолжающегося формирования дата-сетов в данной области.

Преимуществом подобного подхода является простота разметки данных, их понятность для интерпретации и возможность использования на коротких видеофрагментах, что согласуется с принятыми в литературе подходами к применению искусственного интеллекта в т. ч. для анализа поведения животных (Martvel et al., 2025).

Этограмма как набор поведенческих активностей животных в определенных ситуациях может и должна использоваться для анализа уровня благополучия животных. Классический этологический метод наблюдения за животными в естественных и контролируемых условиях позволяет при наличии определенных компетенций выявить паттерны поведения и соотнести их с изменением уровня адаптивности собак. В то же время метод имеет довольно высокую погрешность ввиду возможной предвзятости наблюдателя, разнообразия поведенческих паттернов, влияния факторов пола, возраста, породных особенностей. Также метод визуального наблюдения и построения этограмм ввиду понятных ограничений возможен на относительно коротких временных отрезках.

Кроме того, поскольку собака является универсальным экспериментальным животным, максимально приближенным к человеку (в сравнении с другими мелкими

животными), грамотный анализ поведения на основе двигательной активности может стать важным аспектом проведения лабораторных и клинических исследований.

Применение систем искусственного интеллекта позволяет значительно повысить надежность метрик и валидность применимых методик в целом (Stubsj en et al., 2022) за счет снижения предвзятости, возможности получения расчетных значений показателей. В то же время, несмотря на очевидные преимущества, методы искусственного интеллекта могут также быть предвзятыми, поскольку составление обучающих наборов данных и последующей интерпретации полученных данных требует экспертного участия человека (Menaker et al., 2022). Поэтому необходимое учитывать, что нейронные сети являются в первую очередь инструментом для анализа больших объемов эмпирических данных, и мнение эксперта остается решающим.

Литература

- Фомина, А.С., Васильев П.В., Долгов В.В., Крикунова А.А., Ермаков А.М. (2025). Новый подход к комплексной оценке проблемного поведения собак-компаньонов. Сообщение 1. *Международный вестник ветеринарии*, 1, 424-436. <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2025.1.424>
- Amirhosseini, M. H., Yadav, V., Serpell, J. A., Pettigrew, P., & Kain, P. (2024). An artificial intelligence approach to predicting personality types in dogs. *Scientific Reports*, 14(1), 2404. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52920-9>
- Atif, O., Lee, J., Park, D., & Chung, Y. (2023). Behavior-based video summarization system for dog health and welfare monitoring. *Sensors*, 23(6), 2892. <https://doi.org/10.3390/s23062892>
- Barnard, S., Calderara, S., Pistocchi, S., Cucchiara, R., Podaliri-Vulpiani, M., Messori, S., & Ferri, N. (2016). Quick, accurate, smart: 3D computer vision technology helps assessing confined animals' behaviour. *PLoS One*, 11(7), e0158748. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158748>
- Clarke, N., & Fraser, D. (2016). Automated monitoring of resting in dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 174, 99–102. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.10.009>
- Dodman, N. H., Brown, D. C., & Serpell, J. A. (2018). Associations between owner personality and psychological status and the prevalence of canine behavior problems. *PLoS One*, 13(2), e0192846. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192846>
- Duffy, D. L., & Serpell, J. A. (2012). Predictive validity of a method for evaluating temperament in young guide and service dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 138(1–2), 99–109. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2012.02.011>
- Duranton, C., Bedossa, T., & Gaunet, F. (2016). When facing an unfamiliar person, pet dogs present social referencing based on their owners' direction of movement alone. *Animal Behaviour*, 113, 147–156. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2016.01.005>
- Farhat, N., van der Linden, D., Zamansky, A., & Assif, T. (2024). Automation in canine science: Enhancing human capabilities and overcoming adoption barriers. *Frontiers in Veterinary Science*, 11, 1394620. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1394620>
- G acsi, M., Maros, K., Sernkvist, S., Farag o, T., & Mikl osi,  . (2013). Human analogue safe haven effect of the owner: Behavioral and heart rate response to stressful social stimuli in dogs. *PLoS One*, 8(3), e58475. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058475>
- G ahwiler, S., Bremhorst, A., T oth, K., & Riemer, S. (2020). Fear expressions of dogs during New

- Year fireworks: A video analysis. *Scientific Reports*, 10(1), 16035. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72841-7>
- Karl, S., Boch, M., Zamansky, A., van der Linden, D., Wagner, I. C., Völter, C. J., Lamm, C., & Huber, L. (2020). Exploring the dog-human relationship by combining fMRI, eye-tracking and behavioural measures. *Scientific Reports*, 10(1), 22273. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79247-5>
- Kim, S. C., & Kim, S. (2024). Development of a dog health score using an artificial intelligence disease prediction algorithm based on multifaceted data. *Animals*, 14(2), 256. <https://doi.org/10.3390/ani14020256>
- King, T., Flint, H. E., Hunt, A. B. G., Werzowa, W. T., & Logan, D. W. (2022). Effect of music on stress parameters in dogs during a mock veterinary visit. *Animals*, 12(2), 187. <https://doi.org/10.3390/ani12020187>
- Konok, V., Kosztolányi, A., Rainer, W., Mutschler, B., Halsband, U., & Miklósi, Á. (2015). Influence of owners' attachment style and personality on their dogs' (Canis familiaris) separation-related disorder. *PLoS One*, 10(2), e0118375. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118375>
- Ladha, C., & Hoffman, C. L. (2018). A combined approach to predicting rest in dogs using accelerometers. *Sensors*, 18(8), 2649. <https://doi.org/10.3390/s18082649>
- Ladha, C., Belshaw, Z., O'Sullivan, J., & Asher, L. (2018). A step in the right direction: An open-design pedometer algorithm for dogs. *BMC Veterinary Research*, 14(1), 107. <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1422-3>
- Lamontagne, A., & Gaunet, F. (2024). Behavioural synchronisation between dogs and humans: Unveiling interspecific motor resonance? *Animals*, 14(4), 548. <https://doi.org/10.3390/ani14040548>
- MacLean, E. L., Fine, A., Herzog, H., Strauss, E., & Cobb, M. L. (2021). The new era of canine science: Reshaping our relationships with dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, 675782. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.675782>
- Marcato, M., Tedesco, S., O'Mahony, C., O'Flynn, B., & Galvin, P. (2023). Machine learning based canine posture estimation using inertial data. *PLoS One*, 18(6), e0286311. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286311>
- Martvel, G., Eretoová, P., Příbylová, L., Chaloupková, H., Pongrácz, P., Shimshoni, I., Chen Cittone, N., Michaeli, Y., Grinstein, D., & Zamansky, A. (2025). Continuous automated analysis of facial dynamics of brachycephalic and normocephalic dogs in different contexts. *BMC Veterinary Research*, 21(1), 372. <https://doi.org/10.1186/s12917-025-04839-0>
- Menaker, T., Monteny, J., de Beeck, L. O., & Zamansky, A. (2022). Clustering for automated exploratory pattern discovery in animal behavioral data. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 884437. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.884437>
- Miller, S. L., Serpell, J. A., Dalton, K. R., Waite, K. B., Morris, D. O., Redding, L. E., Dreschel, N. A., & Davis, M. F. (2022). The importance of evaluating positive welfare characteristics and temperament in working therapy dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 844252. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.844252>
- Ren, W., Yu, S., Guo, K., Lu, C., & Zhang, Y. Q. (2024). Disrupted human-dog interbrain neural coupling in autism-associated Shank3 mutant dogs. *Advanced Science*, 11(41), e2402493. <https://doi.org/10.1002/advs.202402493>
- Riggio, G., Gazzano, A., Zsilák, B., Carlone, B., & Mariti, C. (2020). Quantitative behavioral analysis and qualitative classification of attachment styles in domestic dogs: Are dogs with a secure and an insecure-avoidant attachment different? *Animals*, 11(1), 14. <https://doi.org/10.3390/ani11010014>
- Rodriguez, K. E., Herzog, H., & Gee, N. R. (2021). Variability in human-animal interaction research. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 619600. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.619600>

- Schork, I., Zamansky, A., Farhat, N., de Azevedo, C. S., & Young, R. J. (2024). Automated observations of dogs' resting behaviour patterns using artificial intelligence and their similarity to behavioural observations. *Animals*, 14(7), 1109. <https://doi.org/10.3390/ani14071109>
- Serpell, J. A. (2019). How happy is your pet? The problem of subjectivity in the assessment of companion animal welfare. *Animal Welfare*, 28(1), 57–66. <https://doi.org/10.7120/09627286.28.1.057>
- Solomon, J., Beetz, A., Schöberl, I., Gee, N., & Kotrschal, K. (2019). Attachment security in companion dogs: Adaptation of Ainsworth's strange situation and classification procedures to dogs and their human caregivers. *Attachment & Human Development*, 21(4), 389–417. <https://doi.org/10.1080/14616734.2018.1517812>
- Stubsjøen, S. M., Moe, R. O., Johannessen, C., Larsen, M., Madsen, H., & Muri, K. (2022). Can shelter dog observers score behavioral expressions consistently over time? *Acta Veterinaria Scandinavica*, 64(1), 35. <https://doi.org/10.1186/s13028-022-00654-x>
- Völter, C. J., Lonardo, L., Steinmann, M. G. G. M., Ramos, C. F., Gerwisch, K., Schranz, M. T., Dobernig, I., & Huber, L. (2023). Unwilling or unable? Using three-dimensional tracking to evaluate dogs' reactions to differing human intentions. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 290(1991), 20221621. <https://doi.org/10.1098/rspb.2022.1621>
- Völter, C., Starić, D., & Huber, L. (2023). Using machine learning to track dogs' exploratory behavior in presence and absence of their caregiver. *Animal Behaviour*, 197, 97–111. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2023.01.004>
- Zamansky, A., Bleuer-Elsner, S., Masson, S., Amir, S., Magen, O., & van der Linden, D. (2018). Effects of anxiety on canine movement in dog-robot interactions. *Animal Behavior and Cognition*, 5(4), 380–387. <https://doi.org/10.26451/abc.05.04.05.2018>
- Zamansky, A., Sinitca, A., van der Linden, D., & Kaplun, D. (2021). Automatic animal behavior analysis: Opportunities for combining knowledge representation with machine learning. *Procedia Computer Science*, 186, 661–668. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.04.186>

Поступила в редакцию: 07.07.2025

Поступила после рецензирования: 10.10.2025

Принята к публикации: 01.11.2025

Заявленный вклад авторов

Анна Сергеевна Фомина — сбор данных литературы, проведение экспериментальных исследований, анализ и обобщение полученных данных, написание текста рукописи.

Павел Владимирович Васильев — подготовка материально-технической базы исследования, проведение экспериментальных исследований, написание текста рукописи.

Анастасия Анатольевна Крикунова — проведение экспериментальных исследований

Павел Николаевич Ермаков — критический пересмотр текста рукописи, редактирование текста рукописи.

Валентина Николаевна Буркова — анализ и обобщение полученных данных, редактирование текста рукописи.

Алексей Михайлович Ермаков — критический пересмотр текста рукописи, редактирование текста рукописи.

Информация об авторах

Анна Сергеевна Фомина — кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры «Биология и общая патология», федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; Scopus ID: 55929829400, Author ID: 671632, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4374-9244>; e-mail: a_bogun@mail.ru

Павел Владимирович Васильев — кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационные технологии», федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; Researcher ID: P-8366-2017, Scopus ID: 57193327081, Author ID: 764327, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4112-7449>; e-mail: lyftzeigen@mail.ru

Анастасия Анатольевна Крикунова — преподаватель кафедры «Биология и общая патология», федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; Author ID: 801306; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-5475-5056>; e-mail: akrikunova@donstu.ru

Павел Николаевич Ермаков — доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры «Психофизиология и клиническая психология», федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация; Researcher ID: B-3040-2016, Scopus ID: 6602450914, Author ID: 90844, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8395-2426>, e-mail: permakov@donstu.ru

Валентина Николаевна Буркова — кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Дружбы народов «Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая Российской академии наук (ИЭА РАН)», Москва, Российская Федерация; Researcher ID: E-9855-2016, Scopus ID: 6701473373, Author ID: 69907, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4777-0224>; e-mail: burkovav@gmail.com

Алексей Михайлович Ермаков — доктор биологических наук, декан факультета «Биоинженерия и ветеринарная медицина», федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; Researcher ID: B-8291-2018, Scopus ID: 57224925720, Author ID: 319082, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9834-3989>; e-mail: amermakov@ya.ru

Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Научное издание

РОССИЙСКИЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
2025
ТОМ 22 № 4

Сдано в набор 11.12.2025 Подписано в печать 13.12.2025
Дата выхода в свет 15.12.2025
Цена свободная
Формат 210×297.
Печать цифровая. Тираж 100 экз.

Подготовлено к печати и отпечатано: "Особое приглашение"
344006, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. Metallургическая 102/2, корпус
«ИЛК», офис 305, E-mail: k@os-pr.ru