

# ПСИХОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ И ОБРАЗОВАНИЯ

(РОССИЙСКИЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ)

Сетевое периодическое издание «Психология развития и образования (российский журнал прикладных исследований) / Developmental and Educational Psychology (Russian Journal of Applied Research)» создано по решению Автономной некоммерческой организации «Центр развития и совершенствования личности «Акме» <http://akmecenter.ru/> и зарегистрировано в Роскомнадзоре 30 мая 2019 г. <https://rkn.gov.ru/mass-communications/reestr/media/?id=737931&page>

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Агапов Валерий Сергеевич**, доктор психологических наук, профессор, Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.Я. Кикотя, **член редакционной коллегии** <https://www.agapov-school.com/>

**Бехтер Анна Александровна**, кандидат психологических наук, доцент, директор Психологического центра Тихоокеанского государственного университета; докторант РАНХиГС при Президенте Российской Федерации (Россия, Хабаровск), **ответственный редактор (координация экспертной деятельности)** <https://www.b17.ru/behter2004/>

**Гагарин Александр Валерьевич**, доктор педагогических наук, профессор Института общественных наук РАНХиГС при Президенте Российской Федерации (Россия, Москва), **ответственный редактор (научная и общая редакция)** <http://www.ranepa.ru/prepodavateli/sotrudnik/?519>

**Гришаева Юлия Михайловна**, доктор педагогических наук, профессор Московского государственного областного университета, **член редакционной коллегии** <https://vestnik-mgou.ru/Authors/View/9340>

**Иванова Галина Павловна**, доктор педагогических наук, профессор Московского государственного областного университета (Россия, Москва), **член редакционной коллегии** <https://mgou.ru/fakultety-i-instituty/fakultet-psihologii/kafedra-nachalnogo-obrazovaniya>

**Кудрявцева Екатерина Львовна**, PhD (образование), научный руководитель Международных сетевых лабораторий «Инновационные технологии в сфере поликультурного образования», член правления и ученый секретарь Международного методического совета по многоязычию и межкультурной коммуникации ОЦ ИКаРус, Грайфсвальдский университет (Германия, Мекленбург-Передняя Померания, Гутов), **член редакционной коллегии** ResearcherID (IRID): 6305191 <https://www.facebook.com/katja.ivash>

**Лячина Светлана Николаевна**, ответственный секретарь НИИ «Школьные технологии» (Россия, Москва), **член редакционной коллегии** (предварительная издательская подготовка, подписка, распространение, взаимодействие с «РИНЦ», «Информрегистр») <http://narodnoe.org/o-nas>

**Прокопенко Елизавета Сергеевна**, магистр психологии (Россия, Москва), **ответственный редактор-секретарь** (предварительная издательская подготовка, взаимодействие с авторами) <https://scholar.google.ru/citations?user=z4f-An8AAAAJ&hl=ru>

**Момбек Алия Ануарбековна**, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор Казахского национального педагогического университета имени Абая (Алматы, Казахстан), **член редакционной коллегии** <http://kaznu.kz/ru/1612/personal/>

**Сайко Эди Викторовна**, член-корреспондент РАО, доктор исторических наук, профессор, (Россия, Москва), **член редакционной коллегии** <http://rusacademu.ru/akademija/chleny-korrespondenty-rossijskoj-akademii-obrazovaniya/sayko-edi-viktorovna/>

**Сараева Надежда Михайловна**, доктор психологических наук, профессор Забайкальского государственного университета (Россия, Чита), **член редакционной коллегии** <http://www.zabgu.ru/php/person.php?id=593>

**Темнова Лариса Витальевна**, доктор психологических наук, профессор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, **член редакционной коллегии** <https://www.socio.msu.ru/index.php/%D0%BC%D0%Bo%D0%B3%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%Bo%D0%BD%D1%82%D0%Bo%D0%BC?id=223>

**Федосенко Екатерина Владимировна**, кандидат психологических наук, директор Научного центра развития личности «Акме» (Россия, Санкт-Петербург), **ответственный редактор (координация международного сотрудничества)** <http://akmecentr.com/sotrudniki-volontery-centra>

Выпуск подготовлен по материалам, переданным в редакцию организационно-экспертным комитетом **XI междисциплинарного учебно-исследовательского семинара «Естественнонаучный подход в изучении человека как индивида, личности и субъекта деятельности»**, который состоялся в Москве в очно-дистанционном формате с 15 мая по 30 мая 2026 г.)

Тематика семинара включила общие и частные вопросы профессиональной ориентации и профессионального самоопределения абитуриентов и студентов, профессиональной самоактуализации, профессиональной самореализации, профессионального развития молодёжи (психология, образование, технологии)

## Учредитель:

Автономная некоммерческая организация «Центр развития и совершенствования личности «АКМЕ»  
Телефон: +7(916)366-03-33  
E-mail: [info@akmecenter.ru](mailto:info@akmecenter.ru)

## Издатель:

Автономная некоммерческая организация  
Издательский дом «Народное образование»  
Телефоны: +7(495)345-52-00, +7(495)345-59-00,  
+7(495)347-29-00  
E-mail: [narob@yandex.ru](mailto:narob@yandex.ru)

## Редакция:

109341, г. Москва, ул. Люблинская, д. 157, к. 2,  
этаж 1, пом. 2, комн. 1-8, 21, 22, 23  
E-mail: [development-edu@yandex.ru](mailto:development-edu@yandex.ru)  
Сайт: <https://development-edu.ru>

# СОДЕРЖАНИЕ

## РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА КАК ИНДИВИДА И ЛИЧНОСТИ: ЭКОЛОГО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ (АДАПТАЦИЯ И КОММУНИКАЦИЯ, ЭКОЛОГИЧНОЕ ПОВЕДЕНИЕ В СОЦИУМЕ)

---

Гагарин А. В. ....	5
<b>От академической гладкости к исследовательскому мышлению: о трансформации и типологии студенческих работ в эпоху искусственного интеллекта</b>	
<b>Естественно-научный подход в изучении человека как индивида, личности и субъекта деятельности: о программе 11-й сессии междисциплинарного учебно-исследовательского семинара для молодых исследователей</b> .....	8
Волянская В. Р., Острикова Л. М., Таранова К. А. ....	9
<b>Адаптивное поведение подрастающего поколения в информационной среде</b>	
Иванова Г. П., Марченко А. А., Гагарин А. В. ....	12
<b>Экологическая грамотность личности: развитие у студентов вуза средствами цифровых технологий и искусственного интеллекта</b>	
Митин К. А., Сиган О. А., Агаева Ф. К. ....	16
<b>Экологическая тревожность личности: психологические и социокультурные аспекты развития в эпоху глобальных экологических изменений</b>	

## РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА КАК ИНДИВИДА И ЛИЧНОСТИ: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ АСПЕКТЫ (НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ И НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ, КОГНИЦИИ И ОБУЧЕНИЕ)

---

Белькова В. И., Гурова О. А. ....	18
<b>Роль генетических и нейроразвитийных факторов в формировании эндогенных психотических расстройств</b>	
Березникова Е. Ю., Журавлева А. Ю., Тимохин В. В. ....	21
<b>Адреналиновая зависимость как поведенческая аддикция: нейрофизиологические механизмы и стадии формирования</b>	
Захарова Т. А., Гонцукова К. А., Штрикер Ю. Д. ....	23
<b>Когнитивные искажения в бытовом мышлении и их роль в формировании познавательных стратегий личности</b>	
Зубарева С. А., Лукина С. А., Гурова О. А. ....	26
<b>Нейропсихологические основы трудностей усвоения информации у младших школьников и виды их коррекции</b>	
Колотилина О. М., Штрикер Ю. Д. ....	29
<b>Психофизиология формирования новых синапсов в процессе обучения</b>	

Кунзек А. О., Намазлы Х. Р., Ксенофонтова К. М. ....	32
<b>Созревание миелинизации лобных долей и развитие исполнительных функций у подростков</b>	
Новикова В. Д., Михайлова А. С., Кайтукова З. Х. ....	34
<b>Нейрофизиологические маркеры сомнамбулизма и их проекция на когнитивно-поведенческие паттерны</b>	
Перевезенцева П. А., Гурова О. А. ....	36
<b>Анатомия страха во сне: нейрофизиологические корреляты сонного паралича, лунатизма и гипнагогических галлюцинаций</b>	
Петров М. М., Ксенофонтова К. М. ....	39
<b>Интеграция нейрофизиологии и психологии: проблемы и перспективы: противоречия и перспективы</b>	
Рябова М. Д., Сысуева А. Ю., Ковалёв В. В. ....	41
<b>Влияние циркадных ритмов на когнитивные функции человека</b>	
Стерлигова О. П. ....	43
<b>Роль зрительного восприятия в обеспечении безопасности на транспорте: психофизиологический аспект</b>	
Тихонова М. М., Шестакова И. А., Кайтукова З. Х. ....	45
<b>Нейрофизиологические основы задержки речевого и языкового развития у детей</b>	
Шаповалова М. Ш., Некрасова А. С. ....	47
<b>Роль реверберации нейронных сетей в формировании и удержании кратковременной памяти: нейрофизиологические механизмы</b>	
Швец С. С., Ксенофонтова К. М. ....	49
<b>Нейрофизиологические аспекты хронической усталости лётного экипажа</b>	

**РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА КАК ИНДИВИДА И ЛИЧНОСТИ: НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ И ЭМОЦИИ, БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНИ (ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА, ОПЫТ И ДИСКУССИИ)**

Бакуткина М. Н., Сорокина А. А., Ксенофонтова К. М. ....	52
<b>Сонный паралич: физиологические механизмы и особенности</b>	
Емельянов Н. А., Польшинская Д. Д., Штрикер Ю. Д. ....	55
<b>Информационный шум и его влияние на психоэмоциональное состояние человека</b>	
Зайцева Д. К., Филиппова В. О., Некрасова А. С. ....	58
<b>Роль серотонинергической системы в формировании обсессивных состояний</b>	
Ивахненко З. А., Агаева Ф. К., Кайтукова З. Х. ....	60
<b>Зеркальные нейроны как нейрофизиологическая основа для оценки эмоций индивидов и формирования эмпатии</b>	

Козлова А. С., Коровникова К. А., Ковалёв В. В. ....	62
<b>Влияние активности интернейронов коры головного мозга на управление поведением и настроением человека</b>	
Комарова Е. В., Кайтукова З. Х. ....	64
<b>Нейрофизиологические и нейрохимические основы реакции на неопределённость</b>	
Кутузова М. С., Белоусова Т. А., Гурова О. А. ....	66
<b>Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) у детей в эпоху цифровизации</b>	
Мальцева А. А., Куретова А. В., Тимохин В. В. ....	69
<b>Дофаминовая теория субъективного ускорения времени в зрелости или «почему годы летят быстрее?»</b>	
Минина С. В., Кайтукова З. Х. ....	71
<b>Музыка и нейропластичность как основы терапевтического действия</b>	
Соколова А. Д., Сёмочкина В. А., Штрикер Ю. Д. ....	73
<b>Дисфункция дофаминовой системы подкрепления как нейробиологическая основа ангедонии при депрессии</b>	
Сушкова Е. А., Ковалёв В. В. ....	76
<b>Дебрифинг как метод психологической реабилитации посттравматического стрессового расстройства у военнослужащих</b>	
<b>Естественно-научный подход в изучении человека как индивида, личности и субъекта деятельности: о направлениях и перспективах работы междисциплинарного учебно-исследовательского семинара для молодых исследователей</b> .....	80

Гагарин Александр Валерьевич,

доктор педагогических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (Президентская академия), Российская Федерация, Москва; gagarin-av@ganepa.ru

# ОТ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГЛАДКОСТИ К ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМУ МЫШЛЕНИЮ: О ТРАНСФОРМАЦИИ И ТИПОЛОГИИ СТУДЕНЧЕСКИХ РАБОТ В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

УДК 37.015.31

## АННОТАЦИЯ

Статья, выполненная в форме аналитического комментария, посвящена формированию (на стыке образовательных традиций и технологических инноваций) иной, альтернативной типологии современных студенческих работ в условиях распространения генеративного ИИ. Анализируются изменения структуры академического текста, трансформация исследовательского мышления и соотношение формальной академичности и исследовательской субъектности. Выделяются основные типы студенческих работ и обсуждаются новые, актуальные сегодня, критерии академического качества.

**Ключевые слова:** генеративный искусственный интеллект, студенческие исследования, исследовательское мышление, исследовательская субъектность, академическое письмо, психология образования, цифровая дидактика

## О трансформации академической деятельности в эпоху ИИ

Появление генеративных языковых моделей радикально изменило не только способы написания студенческих работ, но и саму структуру академической деятельности. Если первоначально обсуждение искусственного интеллекта в образовании концентрировалось преимущественно вокруг проблем плагиата, академической честности и автоматизации «текстопорождения», то в настоящее время становится очевидным: влияние искусственного интеллекта (далее по тексту «ИИ») значительно глубже и затрагивает сами механизмы формирования исследовательского мышления [1, 4, 5].

Современная студенческая работа всё чаще представляет собой не индивидуально написанный текст в традиционном смысле, а результат сложного взаимодействия автора, цифровых инструментов, академических шаблонов и генеративных систем. В результате возникает новая исследовательская реальность, в которой меняются структура академического текста, способы аргументации, характер теоретического обзора, способы интерпретации данных, отношение к статистическим методам, и, что особенно важно, сама позиция автора как субъекта исследования [2, 3].

Широкое распространение ИИ-инструментов сделало особенно заметным различие между формальной академической грамотностью и реальной исследовательской субъектностью. Генеративные системы научились эффективно воспроизводить внешние признаки академического текста: логичность структуры, плавность переходов, терминологическую насыщенность, композиционную завершённость, стилистическую связность. Однако значительно хуже алгоритмируются исследовательская осторожность, методологическая рефлексия, способность выдерживать ограничения дизайна, признание неоднозначности результатов, интеллектуальная ответственность за интерпретацию данных и др.

Поэтому в современной образовательной ситуации особенно отчётливо проявляется новый тип академического «расслоения»: между «формально академическим» и «исследовательски зрелым» текстом. Предлагаемый ниже аналитический комментарий основан на серии экспертных оценок современных студенческих курсовых работ по психологии и педагогике и представляет попытку предварительной типологии возникающих в результате объективной (на фоне внедрения в образовательный и научный процесс) трансформации исследовательских форм.

## От «ручной компиляции» к генеративной академичности

Традиционная студенческая работа долгое время строилась вокруг модели компилятивного воспроизведения знаний: пересказа литературы, цитирования авторитетных источников,

минимального включения собственной исследовательской позиции. Даже слабые работы имели характерные признаки человеческой ограниченности: стилистическую неоднородность, «неуклюжие» переходы, логические разрывы, неполную структурность, локальные противоречия. Однако эти несовершенства зачастую и служили косвенным признаком реального авторского участия.

Генеративный ИИ резко изменил ситуацию. Современные языковые модели выстраивают академически корректные композиции, автоматически создают связи между параграфами, выравнивают стиль, формируют «гладкую» аргументацию, и наконец, устраняют большую часть «поверхностных» текстовых погрешностей.

В результате резко повысился средний уровень внешней академической связности студенческих работ. Но при этом одновременно возник другой феномен: тексты стали «слишком правильными». Во многих случаях исчезают естественные исследовательские сомнения, колебания интерпретации, внутренняя проблематизация, интеллектуальная «борьба» автора с материалом. Тем самым текст становится композиционно безупречным, но эмоционально «пустым».

### О типологии современных студенческих работ

По результатам участия в многочисленных экспертизах студенческих курсовых работ в последние 3–5 лет сегодня можно говорить о наличии яркой тенденции к трансформации самой студенческой исследовательской культуры в эпоху генеративного ИИ. В этой связи можно выделить как минимум пять сложившихся в рамках такой трансформации и вполне устойчивых типов современных студенческих работ.

*Первый тип:* гладко-академические ИИ-работы. Это наиболее массовый тип современных текстов. Для них характерны: высокая композиционная связность, энциклопедичность, терминологическая насыщенность, идеальная структура, шаблонная логика аргументации, предсказуемые выводы. Типичные признаки: чрезмерно плавные переходы между параграфами, отсутствие реальных исследовательских противоречий, «идеальные» гипотезы, чрезмерно ожидаемые результаты, статистическая «стерильность». Подобные тексты создают впечатление академической зрелости, однако часто демонстрируют дефицит методологического мышления, статистической осторожности, способности выдерживать ограничения собственного исследования. Особенно показательна интерпретация результатов: авторы нередко автоматически «подтверждают» гипотезы, даже когда статистические данные дают значительно более сложную картину.

*Второй тип:* гибридные» работы (автор + ИИ-редактор). Это наиболее распространённый и наиболее интересный тип текстов. В подобных работах теоре-

тическая часть часто активно редактируется ИИ, тогда как эмпирическая часть остаётся более «человеческой». Возникает характерная неоднородность: идеально выстроенный литературный обзор и значительно более неровная, но живая эмпирика. И здесь особенно заметны реальные исследовательские ограничения: частично подтверждённые гипотезы, неоднозначные результаты, статистические трудности, ограниченность выборки. Такие работы уже нельзя рассматривать как простую «подделку». Скорее возникает новая форма распределённого авторства, где ИИ выполняет функции структурирования, стилистического выравнивания, ускорения обзора литературы, языкового оформления. При этом собственно исследовательское решение часто остаётся за студентом.

*Третий тип:* концептуально перегруженные ИИ-синтезы. Особый тип работ, характерный преимущественно для гуманитарной психологии. Здесь ИИ способствует избыточному усложнению теоретического аппарата, накоплению концептов, искусственной «глубине» текста. Это работы, насыщенные субъектностью, агентностью, экзистенциальностью, цифровой идентичностью, метапознанием, рефлексивностью, множеством других теоретических конструкций. Однако эмпирический дизайн нередко оказывается значительно слабее заявленного концептуального масштаба. Появляется характерный разрыв между философской сложностью введения и относительно простой корреляционной эмпирикой.

*Четвёртый тип:* формально самостоятельные, но методологически слабые работы. Этот тип существовал и ранее, однако в эпоху ИИ становится особенно заметным. Такие работы написаны самостоятельно, они имеют естественный стиль, содержат реальные авторские формулировки. Но при этом они страдают от слабой операционализации, некорректного статистического анализа, недостаточной теоретической интеграции, методологической наивности. Тем не менее, на фоне «идеальных» ИИ-текстов подобные работы иногда начинают восприниматься экспертами как более подлинные именно благодаря своему несовершенству.

*Пятый тип:* исследовательски зрелые работы с умеренной ИИ-поддержкой. Это пока наиболее редкий, но наиболее перспективный тип. Для таких работ характерны: методологическая дисциплина, статистическая аккуратность, осторожность интерпретации, признание ограничений исследования, отсутствие стремления «доказать всё», наличие реальной исследовательской позиции. И здесь ИИ используется не как замена мышления, а как инструмент редактирования, структурирования, технической поддержки, поиска литературы, повышения ясности текста. Здесь признаком подлинной исследовательской зрелости становится способность отказаться от чрезмерно красивой

модели, признать неоднозначность данных, сохранить статистическую осторожность, выдерживать границы собственного дизайна.

Экспертиза курсовых работ становится сегодня реальной площадкой для совершенно нового педагогического опыта на основе недоступных ранее наблюдений. Особенно интересно видеть и пытаться осмыслить как ИИ резко повышает уровень внешней академической связности текста, но одновременно обнажает дефицит настоящего статистического мышления, исследовательской осторожности, способности выдерживать ограничения собственного дизайна. И это уже запрос на разработку соответствующих прикладных вопросов о современном образовании и роли (миссии) в нём учебно-исследовательских работ на этапе активного внедрения в образование инструментов ИИ.

Одним из таких противоречий для разработки может стать разрыв между качеством теоретического текста и качеством статистического мышления. Современные генеративные модели уже способны создавать убедительные обзоры литературы, академически корректные введения, композиционно завершённые главы. Однако статистическая культура остаётся значительно менее автоматизируемой. В эмпирической части чаще всего проявляются: поверхностность понимания критериев, некорректная интерпретация корреляций, причинные выводы из корреляционного дизайна, игнорирование ограничений выборки, переинтерпретация слабых эффектов. ИИ пока хорошо имитирует академический язык, но значительно хуже воспроизводит исследовательскую осторожность.

### **От академической правильности к исследовательской субъектности**

Наиболее значимое изменение связано с новым пониманием исследовательской субъектности. В до-ИИ-эпоху признаком хорошей студенческой работы часто считалась полнота, структурность, академическая нормативность.

Сегодня же этого уже явно недостаточно, когда генеративный ИИ научился лучше всего воспроизводить академическую «правильность». Очевидно, что главным критерием качества постепенно становится не гладкость текста, а степень интеллектуальной самостоятельности, способность выдерживать методологические ограничения, рефлексивность, осторожность интерпретации, наличие собственной исследовательской позиции. Иными словами, в эпоху генеративного ИИ особенно ценным становится уже не академический текст как таковой, а способность автора оставаться субъектом исследования.

Современная студенческая работа находится в точке глубокой трансформации. Генеративный ИИ радикально изменил способы производства академического текста и резко повысил уровень его внешней связнос-

ти и формальной корректности. Однако одновременно это обострило проблему различения академической имитации и подлинной исследовательской зрелости.

В ближайшие годы психологическое и педагогическое образование, вероятно, столкнётся с необходимостью переосмысления самих критериев академического качества. Центральным вопросом станет уже не: «Насколько правильно написан текст?», а «Присутствует ли в работе исследователь как субъект мышления?». Эта способность (выдерживать неопределённость, признавать ограничения, интерпретировать данные ответственно и сохранять интеллектуальную автономию) может стать важнейшим, а скорее ведущим признаком реального образования в эпоху генеративного искусственного интеллекта.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Алешковский, И. А., Гаспаришвили, А. Т., Нарбут, Н. П., Крухмалева, О. В., Савина, Н. Е. Российские студенты о возможностях и ограничениях использования искусственного интеллекта в обучении // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2024. Т. 24. № 2. — С. 335–353. — DOI: 10.22363/2313–2272–2024–24–2–335–353.
2. Гагарин, А. В. Инновационная дидактика высшей школы (теория, технологии, методы): Диалогово-практический интерактив по педагогике и психологии высшей школы (сетевой ресурс для магистрантов и аспирантов РАНХиГС при Президенте Российской Федерации, слушающих курсы «Основы преподавания в вузе» и «Педагогика и психология высшей школы»). [Электронный ресурс]. — Москва, «ТЭКО-Центр», 2019–2026. — URL: <https://development-eco.ru/ag/teacher/high-school-teacher/> (дата обращения 19 мая 2026 г.).
3. Гагарин, А. В., Григорян, Ф. Р., Соловьёва, Н. В. Воспитание и профессиональное развитие личности в научном сотворчестве и совместных достижениях преподавателей и студентов (академические традиции в современной интерпретации) // Профессиональное образование в современном мире. Всероссийский научный журнал. 2026. Т. 16. № 1. — С. 94–106. — DOI: 10.20913/2224–1841–2026–1–12.
4. Кантерев, А. И. Вызовы генеративного искусственного интеллекта для системы высшего образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2023. Т. 20, № 3. — С. 255–264. — DOI 10.22363/2312–8631–2023–20–3–255–264.
5. Шариков, А. В., Джура, А. П., Магера, Т. С., Онегов, Д. В., Хасавов, А. Д. Использование генеративных моделей в высшем гуманитарном образовании: опыт Института медиа НИУ ВШЭ // Communications. Media Design. 2025. — DOI: 10.17323/cmd.2025.26728.

# ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ЧЕЛОВЕКА КАК ИНДИВИДА, ЛИЧНОСТИ И СУБЪЕКТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: О ПРОГРАММЕ 11-Й СЕССИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА ДЛЯ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

11-я сессия междисциплинарного учебно-исследовательского семинара «Естественно-научный подход в изучении человека как индивида, личности и субъекта деятельности» открылась 15 мая 2026 года в дистанционно-заочном формате и традиционно продолжила свою работу в течение двух недель, до 30 мая текущего года. В её работе приняли участие студенты бакалавриата и специалитета, магистранты, а также молодые исследователи — аспиранты и докторанты московских вузов. В их числе Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина, Государственный университет просвещения и др.

В ходе сессии прошли разнообразные мероприятия, включая очное обсуждение тематики актуальных учебных исследований, онлайн-коммуникацию с актуализацией тем собственных изысканий, дистанционно-заочное взаимодействие с подготовкой к опубликованию статей-тезисов, мастер-классы и лекционные занятия по планированию и организации учебных исследований, локальные творческие мастерские, встречи с приглашёнными специалистами. В этой связи в работу сессии были активно вовлечены научные руководители и консультанты, преподаватели и исследователи, практики, независимые эксперты и дискуссионные участники по тематике семинара.

Тематика семинара традиционно включила актуальные теоретические, прикладные и практические вопросы развития человека как индивида и личности в контексте междисциплинарных исследований (психология, психофизиология, образование).

Целевые ориентиры семинара состоят в привлечении начинающих исследователей из числа студентов, магистрантов и аспирантов к изучению и осмыслению современного статуса естественно-научных дисциплин, а также междисциплинарного подхода в изучении человека как индивида, личности, индивидуальности; российских и зарубежных специалистов, работающих в указанных направлениях семинара и проявляющих интерес к наставничеству и поддержке начинающих исследователей.

Организационно-экспертная группа семинара традиционно предложила всем участникам возможность опубликовать тексты выступлений в форме краткой статьи в нашем издании — в сетевом научно-образовательном журнале «Психология развития и образования: российский журнал прикладных исследований» ([www.development-edu.ru](http://www.development-edu.ru)).

Предлагаемый выпуск будет издан как в электронном, так и в печатном (для авторов статей) вариантах. Электронный вариант выпуска будет размещён в базах РИНЦ и «Информрегистр», а также на официальном сайте журнала. В выпуск вошли материалы выступлений как собственно участников мероприятий семинара, так и привлечённых к взаимодействию педагогов, практиков и учёных.

От организационно-экспертного комитета

30 мая 2026 г.



## РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА КАК ИНДИВИДА И ЛИЧНОСТИ: ЭКОЛОГО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ (АДАПТАЦИЯ И КОММУНИКАЦИЯ, ЭКОЛОГИЧНОЕ ПОВЕДЕНИЕ В СОЦИУМЕ)

**Волянская Валерия Руслановна,**

студент бакалавриата, ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина» (Технологии, Дизайн, Искусство), ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия; e-mail: lera.volyanskaya@bk.ru

**Острикова Лилия Михайловна,**

студент бакалавриата, ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина» (Технологии, Дизайн, Искусство), ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия; e-mail: Ostlili18@yandex.ru

**Таранова Катерина Александровна,**

студент бакалавриата, ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина» (Технологии, Дизайн, Искусство), ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия; e-mail: trkatri@yandex.ru

# АДАПТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЕ

УДК 159.9.019.4

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается проблема адаптивного поведения подрастающего поколения в информационной среде, при этом показана амбивалентность влияния цифровизации на когнитивное и социальное развитие подростков. Охарактеризованы такие феномены, как псевдоадаптивное поведение, клиповое мышление и снижение интеллектуальных показателей, а также обоснована необходимость участия семьи и школы в формировании цифровой культуры молодёжи.

**Ключевые слова:** *адаптивное поведение, информационная среда, цифровое поколение, псевдоадаптивное поведение, клиповое мышление*

Актуальность обусловлена тем, что подрастающее поколение с ранних лет погружается в цифровую среду, которая меняется быстрее, чем успевают формироваться самоконтроль. Данное явление проявляется в виде псевдоадаптивного поведения: успешного в онлайн, но дезадаптивного в реальном общении. Поддержка со стороны родителей и учителей отстаёт от темпов цифровизации, а исследования уже фиксируют у подростков падение IQ, сокращение активного словаря и эмоциональные проблемы.

В настоящее время трансформация социальной реальности достигла такого уровня под влиянием тотальной цифровизации во всех сферах общества, что информационная среда перестала быть второстепенным дополнением и преобразовалась в самостоятельную среду жизнедеятельности человека. Динамика развития цифровых технологий ставит перед психологией новые вызовы, которые требуют не только осмысления, но и поиска путей решения данных задач. Перед обществом встаёт вопрос: как изменится адаптивное поведение подрастающего поколения?

Адаптивное поведение подростка в цифровой среде — это способность безопасно и осознанно пользоваться гаджетами, работать с информацией и общаться с людьми онлайн. Оно включает в себя контроль времени, проведённого за экраном, умение оценивать данные, управлять вниманием, выстраивать здоровую коммуникацию в интернете.

Одной из основных проблем в процессе адаптации подрастающего поколения является высокая интенсивность и непредсказуемость информационной среды при отсутствии метакогнитивного контроля, что приводит к формированию псевдоадаптивного поведения, которое является эффективным в онлайн, но дезадаптивным в реальном социуме. Особое значение в этой связи приобретают вопросы трансформации личности и становления личности человека в цифровом взаимодействии, а также изучение

влияния информационного пространства на адаптивный процесс и самого подростка. Важно, что динамика развития цифровых технологий в значительной степени приводит к изменениям в определяющей подсистеме психики и когнитивной личности (Карпов А. В., Карпова Е. В., Чемякина А. В., Башкин М. В., 2024). Чтобы операционализировать эти изменения и оценить, какие именно аспекты психики требуют коррекции, в психологии адаптивность традиционно опирается на четыре базовых компонента, каждый из которых в цифровой среде наполняется принципиально новым содержанием. Личностная адаптация — это принятие себя в онлайн-пространстве. Поведенческая регуляция — умение контролировать время у экрана. Коммуникативный потенциал — способность к безопасному общению в сети. Моральная нормативность — соблюдение правил.

Наличие вышеперечисленных компонентов затрудняется, если у подростка наблюдаются следующие особенности: недовольство, тревога, физический и эмоциональный дискомфорт, быстрая утомляемость, повышенная чувствительность и раздражительность, внутренняя неудовлетворённость, неуверенность в себе, негативная самооценка, а также подавленность и чувство вины (Бондаренко Ю. С., Килинская Н. В., Бучкова А. И., Гончар С. Н., 2022).

Согласно исследованиям, цифровизация негативно влияет на большинство когнитивных процессов, таких как память, ощущение, восприятие, внимание, воображение. Цифровая информация носит чаще всего достаточно поверхностный характер и не нуждается в семантической обработке. Информация извлекается по запросу, у подрастающего поколения нет необходимости в её долгосрочном сохранении. Доступность информации обычно приводит к худшему использованию самой информации (Шуминская С. И., 2023).

Интегральными последствиями являются изменения, которые связаны с синтетическим эффектом всех когнитивных процессов — интеллектом. Они, как известно, зафиксированы в известной динамике индекса Флинна. Отмечается, что до 2000 года IQ у представителей развитых стран возрастал в среднем на 1,5 балла каждые 10 лет. После 2000 года динамика инвертировалась и каждые 10 лет в развитых странах IQ настолько же снижается. За 20 лет он снизился примерно на 3 балла. Согласно другой группе данных, этот индекс всё же продолжает возрастать, но темпы его возрастания существенно замедлились. Приводятся также данные, которые показывают, что современные школьники средних классов обладают примерно в два раза меньшим активным словарным запасом, чем школьники двадцатилетней давности. Многие учителя отмечают, что

у детей есть трудности формулировки высказываний и мыслей в 9-м классе массовой школы. Дети испытывают трудности и дискомфорт при чтении длинных текстов и книг.

Причины наблюдаемых когнитивных изменений частично связаны с особенностями развития мозга в подростковый период. Подростковый возраст характеризуется интенсивной перестройкой мозговых структур. Как показывают исследования, в этот период особенно уязвимы:

- префронтальная кора (отвечает за самоконтроль);
- миндалевидное тело (центр эмоциональных реакций);
- система зеркальных нейронов (обеспечивает эмпатию и социальное познание).

Цифровые технологии создают специфическую нагрузку на эти развивающиеся структуры. Установлено, что ежедневное использование сенсорных экранов более 2-х часов:

- снижает плотность серого вещества мозга;
- нарушает дофаминовую регуляцию;
- усиливает реактивность миндалевидного тела.

Однако не только биологические, но и социальные факторы играют роль. В настоящее время цифровизация всё активнее вытесняет традиционные институты социализации (семью и школу). Освоение социальных ролей и поведенческих моделей всё чаще происходит не в условиях непосредственного общения, а в виртуальной среде. Подрастающее поколение сталкивается с двойной адаптационной задачей: усвоение офлайн-норм и самостоятельное выстраивание поведения в онлайн-сообществах с ситуативно изменяющимися правилами.

Ключевое противоречие заключается в следующем: социализация в школе и семье носит целенаправленный характер, тогда как интернет-социализация происходит стихийно, без контроля качества приобретаемого опыта. Чем выше уровень адаптированности подростка к цифровой среде, тем больше трудностей он может испытывать в реальной коммуникации — наблюдается снижение навыков невербального взаимодействия (например, поддержание зрительного контакта) и разрешения конфликтов без использования функции блокировки.

Цифровизация представляет собой долгосрочный процесс, охватывающий различные сферы жизнедеятельности. Исследования показывают, что молодёжь демонстрирует более высокую адаптивность к технологическим изменениям по сравнению со старшими возрастными группами. Представители молодого поколения осваивают цифровые инструменты в период активного формирования поведенческих паттернов, вследствие чего информационная среда становится для них естественной.

Отличительной характеристикой современного этапа является непрерывность адаптации: цифровые платформы, форматы контента и правила сетевого поведения регулярно обновляются. В этой ситуации молодёжь оказывается в более выигрышном положении, поскольку не вынуждена компенсировать отставание в технологическом развитии. Однако наряду с этим существует риск чрезмерной зависимости от цифровых технологий и ослабления компетенций в сфере непосредственной межличностной коммуникации (Свистунов А. А., 2025).

Информационная среда выступает мощным и амбивалентным детерминантом адаптивного поведения подрастающего поколения. С одной стороны, она формирует быструю навигацию, распределённую память и навыки сетевой коммуникации. С другой — снижает способность к длительному удержанию внимания и невербальную эмпатию. Цифровая среда несёт как новые возможности для развития личности, так и серьёзные угрозы для психологического благополучия. Понимание механизмов тревожности и дезадаптации позволяет не только снижать негативные эффекты, но и эффективно использовать цифровые технологии в позитивных целях. Результаты будущих исследований могут быть применены в психолого-педагогической практике при разработке программ цифровой ги-

гиены, тренингов саморегуляции и медиаобразования для подростков.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бондаренко, Ю. С., Килинская, Н. В., Бучкова, А. И., Гончар, С. Н. Особенности адаптивности подростков с разным восприятием воспитательной практики родителей // Психология и психотехника. — 2022. — №2.
2. Карпов, А. В., Карпова, Е. В., Чемякина, А. В., Башкин, М. В. Цифровизация как детерминанта трансформаций когнитивной подсистемы психики // ПНиО. — 2024. — № 5(71).
3. Свистунов, А. А. Политическая социализация молодёжи в условиях цифровизации: к постановке исследовательской задачи // Вестник РУДН. Серия: Социология. — 2025. — № 2.
4. Цветков, В. Л., Павлова, А. А. Клиповое мышление как актуальная психологическая проблема // Вестник Московского университета МВД России. — 2023. — № 3.
5. Шуминская, С. И., Гусельникова, А. С. Положительное и отрицательное влияние цифровизации на развитие личности современного школьника // Вестник ПГГПУ. Серия № 1. Психологические и педагогические науки. — 2023. — № 2.

**Иванова Галина Павловна,**

доктор педагогических наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет просвещения», Российская Федерация, Москва, e-mail: ivgp@mail.ru

**Марченко Алла Александровна,**

кандидат педагогических наук, доцент, «Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет просвещения», Российская Федерация, Москва, e-mail: geoalla@bk.ru

**Гагарин Александр Валерьевич,**

доктор педагогических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (Президентская академия), Российская Федерация, Москва, e-mail: gagarin-av@ganepa.ru

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ ЛИЧНОСТИ: РАЗВИТИЕ У СТУДЕНТОВ ВУЗА СРЕДСТВАМИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

УДК 37.015.31

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются возможности развития экологической грамотности студентов вуза средствами цифровых образовательных технологий и искусственного интеллекта. Раскрывается педагогическое содержание экологической грамотности личности, анализируется дидактический потенциал цифровой образовательной среды и технологий искусственного интеллекта в экологическом образовании. Представлены практико-методические решения, основанные на использовании кейс-метода, проектной деятельности и цифровых инструментов. Показано, что интеграция цифровых технологий и ИИ способствует развитию экологического мышления, экологически ответственного поведения, исследовательской активности и проектных компетенций студентов.

**Ключевые слова:** экологическая грамотность, экологическое образование, студенты вуза, цифровые образовательные технологии, искусственный интеллект, экологическое мышление, цифровая дидактика

Современное общество характеризуется усилением внимания к вопросам устойчивого развития, экологической безопасности и формирования экологически ответственного поведения личности. В этих условиях система высшего образования выступает одним из ключевых институтов развития экологической культуры и экологического сознания молодёжи. Студенческий возраст представляет особую значимость для становления мировоззренческих установок, профессионально-ценностных ориентаций и готовности к социально ответственному поведению, включая экологическую ответственность. Именно в период обучения в вузе происходит активное формирование способности личности к осмыслению глобальных экологических вызовов и поиску путей их решения в профессиональной и повседневной деятельности.

Экологическая грамотность личности приобретает особое значение как предпосылка формирования экологической культуры, экологического мышления и ответственного взаимодействия человека с окружающей средой. Она представляет собой интегративное качество личности, включающее систему экологических знаний, понимание взаимосвязей в системе «Человек — Природа — Общество», ценностное отношение к окружающей среде и готовность к экологически ответственным действиям. Для современного студента экологическая грамотность становится не только частью общей культуры, но и важным компонентом профессиональной подготовки, особенно в условиях нарастающих экологических рисков и цифровой трансформации общества.

Вместе с тем традиционные формы экологического образования в вузе не всегда обеспечивают достаточную вовлечённость студентов в активное осмысление экологических проблем, развитие исследовательской позиции и формирование практического опыта экологически ответственного поведения. Это актуализирует необходимость

поиска новых педагогических решений, основанных на использовании цифровых образовательных технологий и инструментов искусственного интеллекта.

Одним из важнейших факторов трансформации современного образования выступает цифровизация, сопровождающаяся активным внедрением цифровых платформ, интерактивных ресурсов, технологий анализа данных и генеративного искусственного интеллекта [1, 2]. Однако потенциал цифровых технологий в развитии экологической грамотности студентов представляется значительным, но практико-методические аспекты их педагогически обоснованного применения в высшей школе пока разработаны недостаточно.

Целью статьи является анализ возможностей развития экологической грамотности студентов вуза средствами цифровых образовательных технологий и искусственного интеллекта, а также обоснование отдельных практико-методических подходов к их использованию в образовательном процессе.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи: раскрыть педагогическое содержание понятия экологической грамотности личности применительно к студенческому возрасту, определить дидактический потенциал цифровых образовательных технологий и инструментов искусственного интеллекта, рассмотреть возможности применения кейс-метода и проектных форм обучения с использованием технологий искусственного интеллекта.

Обращение к проблеме развития экологической грамотности студентов в условиях цифровой трансформации образования отражает актуальную необходимость интеграции экологического содержания обучения с современными технологическими возможностями и средствами цифровой дидактики.

В современных психолого-педагогических исследованиях экологическая грамотность рассматривается как значимый образовательный результат, отражающий готовность личности к осознанному и экологически ответственному взаимодействию с окружающей средой. Она предполагает не только усвоение экологических знаний, но и развитие способности анализировать экологические ситуации, прогнозировать последствия деятельности человека и принимать решения, ориентированные на принципы устойчивого развития.

С педагогической точки зрения, экологическая грамотность выступает одновременно и образовательным результатом, и процессом постепенного формирования экологического мышления, основанного на интеграции научных представлений, ценностных ориентаций и практического опыта деятельности. Для студенческого возраста особенно

важным становится переход от преимущественно информационной модели обучения к деятельностной и исследовательской, предполагающей включение обучающихся в проектную, аналитическую и проблемно-ориентированную деятельность. Именно такая организация образовательного процесса способствует развитию способности воспринимать экологические проблемы как часть личного и профессионального опыта, а не исключительно как абстрактное учебное содержание.

Особое место в современных условиях занимает искусственный интеллект, который постепенно становится значимым дидактическим инструментом в образовательной практике. В экологическом образовании студентов технологии искусственного интеллекта могут использоваться для организации познавательного диалога, моделирования экологических ситуаций, генерации исследовательских задач, анализа данных и сопровождения проектной деятельности. Вместе с тем использование ИИ требует педагогически обоснованного подхода, поскольку далеко не всегда преподаватели и обучающиеся обладают достаточной готовностью к эффективному применению подобных технологий в образовательном процессе. Это обуславливает необходимость разработки методических оснований интеграции ИИ в систему экологического образования [3, 4, 5].

Развитие экологической грамотности студентов в современных условиях связано с интеграцией личностноориентированного, деятельностного и цифрового подходов к обучению. Экологическая грамотность рассматривается как результат взаимодействия экологического содержания образования, субъектной позиции обучающегося и возможностей цифровой образовательной среды, включая технологии искусственного интеллекта. Такая интеграция создаёт предпосылки для перехода от передачи экологической информации к формированию устойчивых моделей экологически ответственного поведения и экологически ориентированного профессионального мышления.

Современная цифровая трансформация образования требует переосмысления роли дидактических средств обучения в развитии личностных и метапредметных образовательных результатов. В контексте экологического образования цифровые технологии выступают не только средством передачи информации, но и инструментом организации исследовательской, аналитической и проектной деятельности студентов. Их дидактический потенциал связан, прежде всего, с возможностью объединения интерактивности, визуализации, вариативности образовательного контента и активного включения обучающихся в процесс познания.

Одним из значимых преимуществ цифровых технологий является расширение способов представления экологического содержания. Использование интерактивных карт, цифровых моделей, виртуальных лабораторий, мультимедийных материалов и симуляторов позволяет визуализировать сложные природные и социально-экологические процессы: изменение экосистем, климатические явления, последствия антропогенного воздействия, распространение загрязнений и другие процессы, которые трудно наблюдать непосредственно. Такая визуализация способствует формированию системного понимания экологических взаимосвязей и развитию экологического мышления студентов.

Существенным дидактическим ресурсом цифровых технологий становится возможность моделирования экологических ситуаций и сценариев. Учебное моделирование позволяет студентам анализировать последствия различных решений, прогнозировать изменения экологических систем и осваивать основы экологически ответственного поведения в условиях неопределённости. Особую роль здесь играют технологии искусственного интеллекта, способные адаптировать содержание заданий к уровню подготовки обучающихся, поддерживать индивидуальные образовательные траектории и обеспечивать вариативность учебных ситуаций.

Технологии искусственного интеллекта в образовательной практике начинают выполнять функцию своеобразного «интеллектуального помощника», расширяющего возможности цифровой образовательной среды. Дидактически обоснованное использование ИИ становится фактором реализации индивидуального подхода, персонализации содержания обучения и повышения учебной мотивации студентов. Генеративные модели могут использоваться для разработки кейсов, создания визуальных материалов, анализа экологических данных, подготовки проектных решений и организации дискуссионного взаимодействия.

Педагогически обоснованное использование технологий искусственного интеллекта позволяет перейти от преимущественного усвоения экологических знаний к развитию экологического мышления, критического анализа информации и практико-ориентированных экологических компетенций студентов. Эти положения создают основу для разработки практико-методических решений, ориентированных на активизацию экологически значимой деятельности обучающихся.

Использование кейс-метода в экологическом образовании студентов позволяет соединить познавательную активность с практико-ориентированными формами профессионального и социального взаимодействия. В условиях цифровизации образова-

тельной среды кейсы становятся эффективным инструментом организации анализа, проектирования и моделирования экологических решений.

Например, кейс «Экологическая стратегия кампуса». Тип деятельности: проектно-аналитическая. Студентам предлагается провести анализ экологических проблем образовательной организации: избыточного потребления ресурсов, накопления отходов, недостаточного уровня экологической информированности обучающихся. Работа осуществляется в малых группах. Каждая группа разрабатывает проект экологической инициативы, включающий анализ проблемы, прогнозируемые результаты и практические предложения по её решению. Результаты представляются в виде цифровых презентаций, аналитических отчётов или видеопроектов. Инструменты генеративного искусственного интеллекта могут использоваться для поиска идей, структурирования проектной деятельности, визуализации данных и подготовки информационных материалов.

Другим примером может выступать кейс «Экологическая дилемма». Тип деятельности: ценностно-рефлексивная и дискуссионная. Студентам предлагается обсудить проблемные экологические ситуации, связанные с профессиональной и социальной ответственностью личности: допустимость промышленного вмешательства в природные экосистемы, ограничения потребления ресурсов, экологические последствия цифровизации, этические аспекты использования технологий. Участники формулируют аргументированные позиции, анализируют различные точки зрения и вырабатывают коллективные решения. Технологии искусственного интеллекта могут использоваться для генерации альтернативных сценариев, постановки уточняющих вопросов и систематизации результатов обсуждения. Это способствует более глубокому осмыслению экологических проблем и развитию аргументированной экологической позиции студентов.

Инструменты искусственного интеллекта могут рассматриваться как значимый компонент современной цифровой образовательной среды, расширяющий возможности развития экологической грамотности личности. Их использование способствует повышению познавательной активности студентов, поддерживает исследовательскую и проектную деятельность, создаёт условия для моделирования экологических ситуаций и формирования опыта принятия ответственных решений.

Практическая значимость рассмотренных подходов заключается в том, что интеграция цифровых образовательных технологий и инструментов искусственного интеллекта позволяет формировать у студентов не только систему экологических знаний, но и опыт экологически ответственного поведения,

навыки критического мышления, сотрудничества и проектной деятельности. Использование кейс-метода в сочетании с цифровыми средствами и ИИ создаёт дополнительные возможности для организации деятельностного и личностно ориентированного экологического образования в вузе.

Таким образом, интеграция цифровых технологий и искусственного интеллекта в систему высшего образования открывает новые дидактические перспективы развития экологической грамотности личности. Представленные в статье подходы и кейсы могут рассматриваться как модель организации экологически ориентированной образовательной деятельности студентов в условиях цифровой трансформации образования.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Григорьева, И. В., Болкунов, Г. А. Цифровая образовательная среда (ЦОС): вызовы и возможности // Вестник УРАО. 2023. №2 (Вестник УРАО). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-obrazovatel'naya-sreda-tsos-vyzovy-i-vozmozhnosti> (дата обращения: 31.03.2026).
2. Кондаков, А. М., Сергеев, И. С. Методология проектирования общего образования в контексте цифровой трансформации // Педагогика. 2021. Т. 85, № 1. — С. 5–24. — EDN MXXABU.
3. Garzón, J., Patiño, E., Marulanda, C. Systematic Review of Artificial Intelligence in Education: Trends, Benefits, and Challenges // Multimodal Technologies and Interaction. 2025. Vol. 9, № 8. Article 84. — DOI: 10.3390/mti9080084.
4. Memarian, B., Doleck, T. Teaching and learning artificial intelligence: Insights from the literature. *Educ Inf Technol* 29, 21523–21546 (2024). — DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12679-y>.
5. Xiao, Tan, Gary, Chen, Man Ho Ling. Artificial Intelligence in Teaching and Teacher Professional Development: A Systematic Review // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 8. 100355. 2025. — DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100355.

Рис. 1. Профили студентов с различным уровнем рефлексивного совладающего поведения ( $n = 60$ )

**Митин Кирилл Алексеевич,**

студент бакалавриата, ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина», ул. Садовническая, д. 33, Москва, Россия,  
e-mail: 250531@stud.rguk.ru

**Сиган Ольга Алексеевна,**

студент бакалавриата, ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина», ул. Садовническая, д. 33, Москва, Россия,  
e-mail: 250548@stud.rguk.ru

**Агаева Фаина Кимовна,**

старший преподаватель кафедры физико-математических дисциплин, ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт», ул. Николаева, д. 44, г. Владикавказ, Россия, e-mail: fu-s-ya@bk.ru

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРЕВОЖНОСТЬ ЛИЧНОСТИ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ В ЭПОХУ ГЛОБАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В статье описывается феномен экологической тревожности и варианты его происхождения. Изучается взаимосвязь современных медиа с распространением тревожности в контексте экологии и «социального давления».

**Ключевые слова:** современное общество, экологическая тревожность, социальные сети, медиа, цифровая гигиена

Актуальность рассмотрения проблемы экологической тревожности и её происхождения в информационную эпоху заключается в том, что в современном обществе большую роль в жизни людей играют социальные сети и скорость получения информации, а особенно в глобальных изменениях как в политическом, социальном, культурном, так и экологическом плане. У подавляющего количества людей в мегаполисах имеется доступ в интернет, как и к социальным сетям, что, в свою очередь, значительно повышает общую тревожность вне зависимости от того, насколько сильно их коснутся те или иные преобразования в различных аспектах. В последние годы проблемы, связанные с экологией, не только стали значительнее, но и также приобрели всемирную огласку в социальных сетях. Для многих тревога — нечто более значительное, чем просто скоротечное чувство. Тревожность представляет собой сложное психологическое состояние, включающее напряжение, тревожные мысли, активацию симпатической системы. Данный феномен распространён по всему миру. В 2019 году был зафиксирован 301 миллион человек, которые так или иначе подвержены этому состоянию (Осман, 2024).

Тревога в своей клинической форме — это не просто временный отклик на стресс, но также и то, что может эволюционировать в различные расстройства, включая генерализованное тревожное расстройство, панические расстройства, социальные тревожные расстройства. Тревожные состояния и расстройства значительно влияют на жизнь людей, ухудшая качество жизни, здоровья, отношений с людьми и качество работы (Басин, 2024).

Экологическая тревожность представляет собой страх перед наступлением кризиса или негативных изменений экологического плана (Белоусова, Гейвандова, 2021). Экологическая тревожность зачастую связана с естественным беспокойством за окружающую среду. Данная тревога направлена на будущее и зачастую её нельзя назвать патологией. Однако со временем от большого количества потребляемой информации тревога может усугубить уже имеющиеся тревожные или депрессивные состояния и расстройства у человека.

Тревога служит здоровым механизмом защиты в психике человека (Басин, 2024). Также, как и тревожность за окружающую среду, этот механизм в нормальной обстановке должен помогать человеку. Однако социальные сети создают такое пространство,

которое специально настроено на то, чтобы люди потребляли всё больше и больше информации (которая не даёт им покинуть приложение) (Кузьмина, 2005). Тем самым алгоритмы раскручивают тревожность до максимума. И именно через эти каналы распространяются пугающие новости о климатических катастрофах, вымирании видов и загрязнении планеты. Постоянное нахождение в этом потоке, согласно источнику, вызывает стресс от перегрузки информацией и способствует нарушению эмоционального равновесия, что является базовым условием для формирования устойчивой тревоги за будущее окружающей среды (Жельвис, 2011).

Также стоит отметить существование феномена самосравнения, который преобразуется в контексте экологии в чувство вины. Многие авторы подчёркивают, что пользователи склонны сравнивать свою реальную жизнь с «идеальными» образами в информационном поле, что вызывает у них чувство неполноценности. В радикально направленных социальных медиа это — демонстрация идеального экологичного потребления, в качестве примеров выступают такие движения как: Zero Waste, веганство, отказ от пластика, что формирует у обычного человека ощущение, что его личный вклад недостаточен. Вместо здоровой мотивации это приводит к росту депрессивных настроений и тревожности, поскольку, как отмечается во многих работах, несоответствие навязанным виртуальным стандартам напрямую снижает самооценку и психологическую устойчивость. Кроме того, существует особая уязвимость молодёжи, которая наиболее подвержена влиянию виртуальной среды. Именно эта возрастная группа является основным потребителем тревожного экологического контента в TikTok и Instagram. Зависимость подростков от виртуального одобрения и идеализированных образов искажает восприятие реальности и ведёт к формированию комплекса неполноценности. В приложении к экологической повестке это означает, что молодые люди острее переживают чувство бессилия перед глобальными проблемами, о которых они читают в соцсетях. Таким образом, механизмы как информационная перегрузка, искажённое самосравнение, возрастная уязвимость в совокупности создают благоприятную среду для взращивания и усиления экологической тревожности, превращая её из рационального беспокойства в деструктивное психологическое состояние.

Способы превенции вышеупомянутых негативных явлений должны носить комплексный характер. Во-первых, ограничение объёма потребляемой информации и цифровая гигиена, которые выступают необходимым условием для предотвращения когнитивной перегрузки и нездорового самосравне-

ния, и которые, согласно описанным в работе механизмам, ведут к снижению самооценки и усилению депрессивной симптоматики на фоне восприятия идеализированных идей и катастрофических новостных потоков. Во-вторых, смена фокуса внимания с глобальных неконтролируемых угроз на локальную просоциальную позицию в собственном сообществе выполняет функцию конструктивной психологической защиты: данное поведение в отличие от пассивного потребления контента способствует восстановлению чувства субъектности и контроля над жизнью, что является критически важным фактором для сохранения эмоционального равновесия, особенно у наиболее уязвимой молодёжной группы.

В заключение стоит отметить, что проблемы, связанные с экологией действительно важны и должны привлекать общественное внимание. Однако в социальных сетях создаётся искусственный ажиотаж в освещении экологической повестки, нагнетание негативных общественных настроений в связи с ней, что мало способствует конструктивным действиям в решении задач, связанных с экологией, при этом способствуя росту статистики переживания депрессивных состояний и уровня тревожности у потребителей подобного контента.

На наш взгляд, самым приемлемым решением для субъектов, испытывающих сегодня тревогу перед наступлением кризиса экологического плана, будет являться сублимация негативных переживаний в энергию конструктивных действий, адресную заботу о природных объектах в местах их проживания, а также ограничение количества потребляемой информации.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. *Басин, Е. Я.* Эмпатия и художественное творчество. — Москва; Простор, 2001.
2. *Белоусова, А. И.* Когнитивная и аффективная эмпатия: апробация опросника на российской выборке // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. — 2021. — № 2. — С. 6–20.
3. *Жельвис, В. И.* Вербальная агрессия / В. И. Жельвис // Юрислингвистика. — 2011. — № 11. — С. 228–233.
4. *Кузьмина, В. П.* Эмпатия в студенческом возрасте // Вестник Вятского государственного университета. — 2015. — № 13. — С. 131–135.
5. *Осман, Н.* Биологические механизмы тревожности: генетические ассоциации генов BDNF и AMPD1 с ситуативной и личностной тревожностью / Н. Осман, К. В. Линд, А. Н. Бровин, Л. Е. Васильева, М. А. Дятлова // Современная зарубежная психология. — 2024. — Т. 13. № 1. — С. 33–46.



**РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА КАК ИНДИВИДА И ЛИЧНОСТИ:  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ АСПЕКТЫ  
(НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ И НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ,  
КОГНИЦИИ И ОБУЧЕНИЕ)**

**Белькова Валентина Ильинична,**

студент бакалавриата, РГУ им. А. Н. Косыгина, Малая Калужская ул., 1, стр. 2, Москва, Россия, e-mail: vbelkova04@yandex.ru

**Гурова Ольга Анатольевна,**

старший преподаватель кафедры психологии, РГУ им. А. Н. Косыгина, Малая Калужская ул., 1, стр. 2, Москва, Россия,  
e-mail: olgagurova@yandex.ru

# РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ И НЕЙРОРАЗВИТИЙНЫХ ФАКТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЭНДОГЕННЫХ ПСИХОТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ

УДК 159.91

## АННОТАЦИЯ

В предлагаемой работе рассмотрены ключевые факторы возникновения эндогенных психотических состояний: генетический и нейроразвитийный. Проанализирована роль дисфункции дофаминергической, глутаматергической и ГАМК-ергической систем, а также гипофункции NMDA-рецепторов, нарушения синаптического прунинга.

**Ключевые слова:** психоз, генетика, нейроразвитие, нейромедиаторы, рецепторы

Актуальность предлагаемого исследования заключается в том, что понимание биологических маркеров уязвимости к эндогенным психозам на стыке генетики и нейрофизиологии позволяет верифицировать значимые предикторы развития психических расстройств (Owen M. J., 2023).

Современные представления о природе психотических состояний, в частности шизофрении, основываются на многофакторной модели, объединяющей генетическую предрасположенность и нарушения процессов нейроразвития. Согласно нейроразвитийной гипотезе, психоз является результатом каскада биологических событий, начинающихся в пренатальном периоде и достигающих критической точки в подростковом возрасте (Schmitt A. et al., 2023).

Шизофрения имеет высокую наследуемость, по разным оценкам она составляет 60–80%. Полногеномные исследования ассоциаций (GWAS) выявили сотни генетических локусов, связанных с риском развития заболевания. Особое значение имеют гены, кодирующие белки синаптической пластичности и рецепторные комплексы (Owen M. J., 2023). Генетический риск носит полигенный характер, формируя индивидуальную уязвимость через суммацию множества вариантов с малым эффектом, а также редких вариаций числа копий генов (CNV, copy number variation) и de novo мутаций (возникающих впервые в поколении), которые часто затрагивают гены, участвующие в развитии нейронов и функционировании синапсов (Lim D. X. E. et al., 2025).

Исследования показывают значительную генетическую корреляцию между риском шизофрении и когнитивными функциями. Генетическая архитектура когнитивного дефицита при шизофрении частично перекрывается с общими факторами когнитивных возможностей, что указывает на системный характер биологических нарушений (Wootton O. et al., 2022). Генетические данные свидетельствуют о том, что локусы риска обогащены генами, экспрессирующимися в нейронах коры головного мозга и полосатого тела, что напрямую связано с клинической картиной заболевания, то есть когнитивными нарушениями и дофаминергической дисрегуляцией (Lim D. X. E. et al., 2025). С помощью методов генетического моделирования было выявлено три латентных фактора,

охватывающих 12 когнитивных признаков, включая рабочую память, вербально-числовые рассуждения, скорость реакции и обработки информации и др. Данные особенности когнитивных процессов часто наблюдаются задолго до манифестации психоза, выступая в роли преморбидных признаков (Owen M. J., 2023).

Также одним из ключевых механизмов является нарушение синаптического прунинга — процесса элиминации избыточных синаптических связей в подростковом возрасте. Избыточный прунинг, ассоциированный с вариациями в системе комплемента (в частности, повышенной экспрессией гена C4A), приводит к патологическому снижению плотности дендритных шипиков и истончению коры головного мозга. Исследования на клеточных моделях подтверждают, что у лиц с высоким риском нейроны изначально обладают меньшей способностью к ветвлению и созданию прочных связей (Schmitt A. et al., 2023).

Эти структурные изменения, затрагивающие преимущественно префронтальную кору и гиппокамп, создают субстрат для последующей декомпенсации нейромедиаторных систем. Неправильное формирование нейронных сетей в раннем онтогенезе, включая нарушение миграции нейронов и дефекты миелинизации, делает мозг уязвимым к стрессовым факторам в период, охватывающий подростковый возраст и раннюю зрелость. Именно в этот отрезок времени происходит окончательное созревание лобных долей и перенастройка дофаминергических путей. Экологические факторы, такие как пренатальные инфекции и стресс, могут модулировать экспрессию генов риска через эпигенетические механизмы, усиливая нейроразвитийные дефекты (Schmitt A. et al., 2023).

Традиционно формирование позитивной симптоматики (галлюцинации, бред) связывают с гиперактивностью дофаминергической системы в мезолимбическом пути. В норме дофаминергическая система реализацией своей физиологической функции помогает человеку определять иерархичность стимулов внешней среды, выделяя важные и требующие внимания. Избыточный выброс дофамина в полосатом теле (стриатуме) коррелирует с остротой психоза и феноменом «аберрантной значимости» случайным стимулам. (Lim D. X. E. et al., 2025). Бред в данном контексте рассматривается как результат попытки сознания рационализировать и структурировать избыточный поток неотфильтрованных символов, выстраивая ложные логические связи для объяснения изменённого перцептивного опыта (Kruse A. O., Bustillo J. R., 2022).

В то же время негативные симптомы (ангедония, апатия) и когнитивный дефицит связывают с гипо-

функцией дофаминергической системы в мезокортикальном пути, проецирующимся в префронтальную кору (Lim D. X. E. et al., 2025). Снижение активации D1-рецепторов в данной области проявляется в дефиците исполнительных функций: нарушении концентрации внимания, затруднении процессов планирования и когнитивного контроля. Кроме того, дефицит дофамина в вентральном стриатуме обуславливает нарушения мотивированной направленности поведения (Kruse A. O., Bustillo J. R., 2022). Таким образом, мезокортикальная дофаминовая дисрегуляция выступает биологическим субстратом когнитивной дезадаптации, прогрессирующего сужения социального взаимодействия и изоляции человека (Lim D. X. E. et al., 2025).

Современные данные указывают на то, что дофаминовая дисфункция может быть вторичной по отношению к глутаматергической системе. Предполагается, что первичный дефект лежит в области регуляции глутаматом дофаминовых нейронов среднего мозга, а именно затрагивает тонкие механизмы синаптической передачи и пресинаптической модуляции (Lim D. X. E. et al., 2025).

Глутамат является основным возбуждающим нейромедиатором в мозге. Одной из ведущих теорий психоза является гипотеза гипофункции NMDA-рецепторов. Клинические наблюдения показали, что антагонисты NMDA-рецепторов способны вызвать у здоровых людей весь спектр симптомов шизофрении, включая позитивные, негативные и когнитивные. Снижение активности этих рецепторов вызывает состояние дезинтеграции перцептивного опыта: ментальные акты подвергаются феноменологическому отчуждению (утрате чувства авторства мыслей), а внешняя среда воспринимается субъектом как перцептивно фрагментированная и дереализованная (Kruse A. O., Bustillo J. R., 2022).

Гипофункция NMDA-рецепторов, локализованных на тормозных ГАМК-ергических интернейронах, приводит к снижению тормозного контроля и дезингибированию глутаматергических пирамидных нейронов. Это вызывает патологическое усиление выброса глутамата в префронтальной коре, что в конечном итоге стимулирует избыточный выброс дофамина в стриатуме через нисходящие пути (Kruse A. O., Bustillo J. R., 2022). Это вызывает рассинхронизацию работы коры, что объективно выражается в нарушении фильтрации сенсорной информации (сенсомоторный гейтинг) — мозг теряет способность отделять значимые сигналы от фонового шума. Такая сенсорная гиперчувствительность является физиологической базой для формирования галлюцинаторных образов (Lim D. X. E. et al., 2025).

Ослабление ГАМК-ергического контроля дезингибирует глутаматергические проекции, что вызывает хаотическую активацию дофаминовой системы (Kruse A. O., Bustillo J. R., 2022). Этот нейрохимический дисбаланс, сопровождающийся нарушением ритмической активности мозга и дегенерацией нейронных сетей, манифестирует в виде первого психотического эпизода и последующего когнитивного снижения (Lim D. X. E. et al., 2025).

Нейрофизиологические механизмы, приводящие к эндогенным психозам — это нарушения многоуровневой системы взаимодействий: от генетически детерминированной структуры рецепторов до системных дефектов нейроразвития. Ключевыми факторами остаются гипофункция NMDA-рецепторов и вторичная дофаминовая дисрегуляция на фоне дефицита ГАМК-ергического торможения. Биологический фундамент психотических состояний во многом определяет специфику перцептивных и когнитивных нарушений. Понимание генетических, нейроразвитийных и психофизиологических факторов необходимо для создания условий улучшения качества жизни людей с биологической уязвимостью к психотическим состояниям.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Kruse, A. O., Bustillo, J. R. Glutamatergic dysfunction in Schizophrenia // *Translational Psychiatry*. — 2022. — Vol. 12. № 500. — С. 1–13.
2. Lim, D. X. E., Yeo, S. Y., Chia, Z. Y. A. et al. Schizophrenia: Genetics, neurological mechanisms, and therapeutic approaches // *Neural Regeneration Research*. — 2025. — Vol. 20. — №10. — С. 2577–2592.
3. Owen, M. J. Genomic insights into schizophrenia // *Royal Society Open Science*. — 2023. — Vol. 10. — № 230125. — С. 1–12.
4. Schmitt, A., Falkai, P., Papios, S. Neurodevelopmental disturbances in schizophrenia: evidence from genetic and environmental factors // *Journal of Neural Transmission*. — 2023. — Vol. 130. — № 2. — С. 195–205.
5. Wootton, O., Shadrin, A. A., Bjella, T. et al. Genomic insights into the shared and distinct genetic architecture of cognitive function and schizophrenia // *Scientific Reports*. — 2022. Vol. 12. — № 10813. — С. 1–12.

**Березникова Екатерина Юрьевна,**

студент бакалавриата, ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина» (Технологии. Дизайн. Искусство), Малая Калужская ул., 1, Москва, Россия, e-mail: kett1408@mail.ru

**Журавлева Александра Юрьевна,**

студент бакалавриата, ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина» (Технологии. Дизайн. Искусство), Малая Калужская ул., 1, Москва, Россия, e-mail: sashazh@mail.ru

**Тимохин Владимир Владимирович,**

доцент кафедры психологии, кандидат психологических наук, ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина» (Технологии. Дизайн. Искусство), Малая Калужская ул., 1, Москва, Россия, e-mail: timokhin-vv@rguk.ru

# АДРЕНАЛИНОВАЯ ЗАВИСИМОСТЬ КАК ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ АДДИКЦИЯ: НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И СТАДИИ ФОРМИРОВАНИЯ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В предлагаемой статье адреналиновая зависимость рассмотрена как поведенческая аддикция, описаны её стадии формирования, нейрохимические механизмы, показано соответствие критериям аддикции и ключевая роль дофамина.

**Ключевые слова:** адреналиновая зависимость, поведенческая аддикция, дофамин

Актуальность статьи обусловлена тем, что в эпоху комфорта люди теряют способность получать удовольствие от повседневных переживаний. Наблюдается повышенный интерес к экстремальным видам досуга, начиная от аттракционов и заканчивая увлечением рискованными хобби. Это может перерасти в поведенческую зависимость и постоянное стремление к получению адреналина.

Феномен поиска экстремальных ситуаций, связанных с острым стрессом, в современной аддиктологии рассматривается в рамках поведенческой аддикции (Егоров А. Ю., 2020). Термин «адреналиновая зависимость» используется для обозначения патологического влечения к переживанию сильных эмоций и эйфории, наступающей вслед за риском и стрессом (Егоров А. Ю., 2020). В МКБ-11 отдельного диагноза «адреналиновая зависимость» не существует. Тем не менее специалисты в области психиатрии и клинической психологии признают данное состояние клинически значимым как форму поведенческой аддикции (Егоров А. Ю., 2020).

Чтобы отнести конкретную зависимость к поведенческой аддикции, она должна соответствовать нескольким критериям. Рассмотрим их в контексте адреналиновой зависимости, одновременно прослеживая, как эти критерии связаны с формированием аддиктивного цикла. В качестве теоретической основы мы опираемся на классификации И. Маркса, П. Карнеса, Р. Брауна, М. Гриффитса и Дж. Томера (Егоров А. Ю., 2020).

1. Патологическое влечение. В контексте адреналиновой зависимости — это постоянные навязчивые мысли о предмете зависимости, сильное желание пережить эйфорию. Человек испытывает непреодолимую тягу к действиям, ведущим к желаемому эмоциональному состоянию.

2. Рост толерантности. Прежний уровень риска перестаёт приносить субъективно значимые переживания. Для достижения прежнего психоэмоционального эффекта индивиду необходимо увеличивать «дозу»: повышать степень физической опасности, длительность воздействия.

3. Синдром отмены. При отсутствии острых экстремальных ситуаций человек начинает испытывать тревогу, раздражение, вспышки агрессии, хроническую скуку, депрессивное настроение. Данное состояние временно устраняется только при возвращении к аддиктивному поведению.

4. Потеря контроля. Утрата способности регулировать начало, частоту, интенсивность и длительность поведенческого акта. Человек не может остановиться даже при осознании негативных последствий для собственного здоровья или для окружающих.

5. Продолжение деятельности вопреки пагубным последствиям. Человек систематически игнорирует реальные травмы, истощение и другие негативные последствия.

6. Рецидивы. Неоднократные возвраты к аддиктивному паттерну поведения после периодов воздержания, что свидетельствует о стойком закреплении цикла зависимости.

Адренилиновая зависимость полностью удовлетворяет критериям нехимической аддикции. Формирующийся при этом аддиктивный цикл по своей структуре аналогичен зависимости от психоактивных веществ и другим поведенческим аддикциям.

Соответственно, формирование адренилиновой зависимости проходит в несколько этапов. Сначала возникает первичный положительный опыт — человек намеренно или случайно попадает в стрессовую ситуацию, которая завершается благополучно и сопровождается эйфорией. Этот положительный эмоциональный след побуждает к целенаправленному повторению: индивид стремится вновь пережить эйфорию и на этом этапе ещё способен контролировать своё поведение. Затем повторяющиеся эпизоды острого стресса приводят к нейроадаптации, снижается чувствительность  $\alpha 1$ -адренорецепторов и дофаминовых рецепторов. Вследствие этого человеку требуется более интенсивный стрессовый стимул, и он начинает попадать во всё более опасные ситуации. В отсутствие стрессовых эпизодов возникают дискомфорт, пониженное настроение, ангедония, тревога, скука. Теперь стрессовые ситуации необходимы не только для получения эйфории, но и для избавления от неприятного состояния абстиненции, что значительно усиливает аддиктивный цикл. Префронтальная кора утрачивает способность подавлять импульсивные влечения и происходит ослабление тормозного контроля. Даже при осознании опасности человек не может прекратить искать стрессовые ситуации. Индивид систематически игнорирует реальные риски травм, истощения, разрушения социальных связей или финансового ущерба. Поиск стрессовых ситуаций становится автоматическим, неосознанным, импульсивным и плохо поддающимся сознательному регулированию. Формируется компульсивное поведение.

В основе аддикции лежат основные нейрофизиологические механизмы превращения страха в удовольствие. Сенсорная информация об угрозе поступает в миндалевидное тело, которое, активируясь, посылает возбуждающие сигналы в ядро гипоталамуса и стволые структуры, отвечающие за симпатическую

активность. Гипоталамус запускает симпатическую нервную систему. Эффекторные нейроны симпатического отдела, выходящие из груднопоясничного отдела спинного мозга, иннервируют мозговой слой надпочечников. Под действием ацетилхолина, выделяемого преганглионарными симпатическими волокнами, хромоаффинные клетки мозгового слоя секретируют в кровь адреналин и норадреналин (Bear M. F., Connors B. W., Paradiso M. A., 2020, глава 15). Одновременно с этим окончания постганглионарных симпатических волокон выделяют норадреналин непосредственно в ткани-мишени. Адреналин и норадреналин связываются с  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторами.

Параллельно с этим норадреналин, высвобождающийся из ядер ствола мозга, модулирует активность дофаминовых нейронов вентральной области покрышки через  $\alpha 1$ -адренорецепторы. Это приводит к усилению дофаминового сигнала в прилежащем ядре — центральной структуре системы вознаграждения (Kandel E. R., Koester J. D., Mack S. H., Siegelbaum S. A., 2021., глава 43). Такой дофаминовый выброс способен запускать дофаминовое подкрепление.

После окончания острой стрессовой ситуации начинается снижение активности симпатической нервной системы и происходят следующие процессы. Нейроны гипоталамуса гипофиза и некоторые интернейроны головного мозга секретируют эндогенные опиоидные пептиды ( $\beta$ -эндорфин). Связываясь с  $\mu$ -опиоидными рецепторами в лимбической системе, эти соединения вызывают эйфорию, притупляя боль и страх.

Именно эта последняя стадия создаёт сильное положительное подкрепление, активируя систему вознаграждения и закрепляя паттерн поиска острых стрессовых ситуаций.

Адренилиновая зависимость — это классический пример поведенческой зависимости, где удовольствие от завершения стрессовой ситуации оказывается более сильным, чем сам стресс. Это позволяет рассматривать данный феномен не как вариант нормы, а как зависимость, требующую отдельного психофизиологического объяснения и профессиональной помощи в борьбе с ней.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Bear, M. F., Connors, B. W., Paradiso, M. A. Neuroscience: Exploring the Brain. — 5th ed. — Philadelphia: Wolters Kluwer, 2020.
2. Егоров, А. Ю. Нехимические (поведенческие) аддикции: вопросы типологии, диагностики и классификации // Вопросы наркологии. 2020. № 4 (187), — С. 7–23.
3. Kandel, E. R., Koester, J. D., Mack, S. H., Siegelbaum, S. A. Principles of Neural Science. — 6th ed. — New York: McGraw-Hill Education, 2021.

**Захарова Таисия Алексеевна,**

студентка бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Малая Калужская ул., 1, стр. 2, Москва, Россия, e-mail: zakharova.tasyaa@mail.ru

**Гонцукова Ксения Александровна,**

студентка бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Малая Калужская ул., 1, стр. 2, Москва, Россия, e-mail: kseniagont@gmail.com

**Штрикер Юлия Дмитриевна,**

преподаватель кафедры психологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Малая Калужская ул., 1, стр. 3, Москва, e-mail: shtriker-yud@rguk.ru

# КОГНИТИВНЫЕ ИСКАЖЕНИЯ В БЫТОВОМ МЫШЛЕНИИ И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ ЛИЧНОСТИ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

Статья анализирует механизмы когнитивных искажений в бытовом мышлении и показывает, как они закрепляются в индивидуальных познавательных стратегиях под влиянием интуитивных, эмоциональных и социальных факторов. Подчёркивается роль прайминга, фрейминга и эффекты группового давления в бытовых ситуациях личности.

**Ключевые слова:** когнитивные искажения, бытовое мышление, Система-1, Система-2, прайминг, фрейминг, познавательные стратегии

В центре развития индивидуальных способов организации когнитивной деятельности человека лежит процесс формирования его познавательных стратегий. Такие операции и действия полностью затрагивают повседневную жизнь личности и позволяют ей эффективно решать задачи и адаптироваться к различным жизненным ситуациям. В связи с этим большую значимость приобретает вопрос об ошибках в мыслительных системах, которые нарушают ход обыденной жизни.

Когнитивные искажения в бытовом мышлении представляют собой устойчивые отклонения от процедур аналитической оценки информации, возникающие при восприятии, интерпретации и выборе решений в повседневных ситуациях. Их изучение позволяет объяснить, почему индивид систематически воспроизводит неслучайные ошибки суждения, сохраняет уверенность при дефиците данных и формирует повторяющиеся способы обращения с информацией. Речь идёт не о единичных просчётах, а о механизмах, встроенных в архитектуру мышления и влияющих на повседневную познавательную практику.

Концептуальную основу анализа составляет модель двух режимов мышления, предложенная Д. Канеманом. Система-1 функционирует быстро, автоматически, с минимальными затратами усилия. Она отвечает за мгновенное распознавание, первичную оценку ситуации, выработку впечатлений и эмоционально окрашенных реакций. Система-2 связана с последовательным рассуждением, контролем поведения, проверкой гипотез и подавлением импульсивных ответов. По мнению Д. Канемана, человек склонен отождествлять себя с Системой-2, хотя исходный материал выбора создаётся Системой-1. При бытовом мышлении преобладают решения, принимаемые в условиях ограниченного времени, неполной информации и низкой мотивации к аналитической проверке (Логинова, Александрова, 2020).

Повседневное мышление основано на принципе достаточности, т. е. каждый выбор человека имеет своё достаточное основание с необходимым количеством данных. Система-2 включается при решении задач, требующих контроля и вычисления, однако её работа энергозатратна. Д. Канеман характеризует её через склонность к экономии усилий и интеллектуальной лени. Когда задача допускает интуитивный ответ, человек

чаще принимает его без проверки, т. е. ошибка возникает из-за преждевременного завершения когнитивной операции. Субъект принимает первую правдоподобную конструкцию как решение.

На этом основании бытовое мышление можно определить как режим высокой зависимости от когнитивной лёгкости. Повторяемость формулировки, знакомство с образом, ясность визуальной подачи, приятный эмоциональный фон повышают субъективное ощущение истинности. Человек склонен доверять более чётко напечатанному тексту, содержащему примеры и знакомые утверждения. Таким образом, Система-1 превращает удобство обработки сигнала в критерий достоверности. Система-2 в состоянии скорректировать этот перенос, однако в массе повседневных решений такая коррекция не осуществляется. В результате формируется стратегия доверия к легко обрабатываемой информации.

Одним из центральных механизмов когнитивного искажения выступает эффект WYSIATI, описанный Д. Канеманом формулой «What you see is all there is» (Что ты видишь, то ты и есть»). Система-1 работает с наличными данными и не компенсирует автоматически отсутствие существенной информации. Если субъект располагает несколькими яркими признаками объекта, он строит связную историю и оценивает её как достаточную. Ограниченный набор признаков производит целостное впечатление. Уверенность при этом зависит не от полноты доказательств, а от внутренней связности версии (Канеман, 2016).

Такой режим обработки данных влияет на структуру познавательных стратегий личности. Человек, регулярно опирающийся на фрагментарную, но связную информацию, вырабатывает установку на быстрый вывод, низкую терпимость к неопределённости и слабую склонность к поиску альтернатив. Его познавательная стратегия избегает расширения поля данных и ориентируется на закрытие раннего вопроса. При устойчивом повторении подобного способа суждения формируется привычка считать полнотой то, что лишь доступно восприятию в данный момент. Эта привычка проявляется в бытовых оценках людей, политических событий, рисков, моральных конфликтов и собственных жизненных перспектив. Таким образом, эффект WYSIATI отражает стремление личности оценить доступную, ограниченную информацию как наиболее значимую или достоверную, ошибочно воспринимая её как целостную.

Схожую функцию выполняет эффект подстановки. При столкновении с трудным вопросом Система-1 склонна заменять его более лёгким, сохраняя иллюзию ответа на исходную задачу. Такой эффект свойствен для бытового мышления, т. к. обыденные ситуации предъявляют малоформализованные задачи с нечётко заданными критериями оценки. В ре-

зультате личность начинает пользоваться стратегией редукации сложности, т. е. сложное оценивается через доступный признак, случайно оказавшийся в фокусе внимания (Kahneman, Frederick, 2002).

Эксперименты с праймингом показывают зависимость оценок и действий от предшествующих стимулов, не осознаваемых субъектом как причины поведения. В формировании данного психологического феномена учувствуют механизмы имплицитной памяти, которая обеспечивает неосознаваемое и произвольное влияние некоторого стимула на обработки последующих (Костригин, Петренко, 2020). Прайминг демонстрирует, что бытовое мышление включает скрытую настройку на определённый тип реакции. Познавательная стратегия в таком случае формируется под воздействием контекста раньше, чем возникает осознанная позиция. Человек считает выбор автономным, хотя направление оценки уже предопределено активацией ассоциативной сети (Лаптева, Валуева, 2011).

Влияние эмоциональных состояний на когнитивные ошибки имеет собственную логику. Персонализация заставляет интерпретировать нейтральные события как имеющие прямое отношение к себе. Дихотомическое мышление переводит ситуацию в режим крайностей, где отсутствуют промежуточные оценки. Выборочное абстрагирование фиксирует внимание на одном отрицательном признаке при игнорировании остального массива данных. Произвольные умозаключения, сверхгенерализация и катастрофизация создают жёсткие сценарии будущего на основании единичного опыта. Эти искажения особенно устойчивы в условиях тревоги, стыда, страха и вины, поскольку эмоция сужает поле проверки гипотез и ускоряет принятие интерпретации, согласующейся с внутренним состоянием.

Социальная среда закрепляет ряд искажений через механизмы согласования с группой. Эффект конформизма смещает индивидуальное суждение в сторону предполагаемого коллективного выбора. Командная работа может вызвать эффект диффузии ответственности, связанная с феноменом «социальной лениности», при котором люди в коллективе работают менее эффективно, чем поодиночке (Климова, Костылева и др., 2015). Эффект ложного консенсуса заставляет считать собственные взгляды типичными и широко разделяемыми (Тейлор, Пипло, 2004). В бытовом мышлении такие сдвиги преобразуются в устойчивые стратегии социального ориентирования. В повседневном пространстве эти эффекты проявляются в виде стремлении личности подстраиваться под доминирующее мнение, принимать желаемое распределение взглядов за действительное и потере способности к реалистической оценке социальной структуры.

Эффект обрамления (фрейминга) показывает, что выбор зависит от формы предъявления информации. Формулировка «выживаемость 90 %» вызывает иную реакцию, чем формулировка «смертность 10 %», хотя речь идёт об одном и том же содержании (Сокол, Шурупова, 2017). При равенстве ожидаемых ценностей исходов двух альтернативных событий люди выбирают риск, если ожидают проигрыша, и избегают опасного поведения при ожидании выигрыша. Для бытового мышления это означает зависимость решения от словесной рамки. Здесь обнаруживается связь когнитивных искажений с коммуникативной уязвимостью: человек реагирует на подачу, принимая её за содержание.

Эволюционное объяснение этих механизмов позволяет понять их функциональность. Когнитивные искажения возникли в ответ на необходимость оперативного реагирования на потенциальные опасности. Помимо этого, перечисленные эффекты предоставляют возможность сохранять познавательную активность в условиях ограниченных ресурсов информации (Боброва, 2021). Бытовое мышление сохраняет эту значимость в условиях, где важнее сделать быстрый выбор, игнорируя длительный процесс анализа. Однако такое мышление в ряде случаев ведёт к неверным решениям и самообману.

Таким образом, когнитивные искажения при формировании познавательных стратегий личности задают режим обращения с неопределённостью, критерии достаточности знания и характер проверки собственных выводов. При доминировании Системы-1 складываются стратегии интуитивного доверия, эмоциональной селекции фактов, социальной конформности, ускоренной категоризации. При более активной работе Системы-2 возможны стратегии отсрочки суждения, поиска альтернатив, различения вопроса и его подмены, коррекции первичного впечатления. Различие между этими типами стратегий определяет не уровень интеллекта сам по себе, а степень когнитивной вовлечённости, готовность затрачивать усилие на пересмотр ответа и способность выдерживать неопределённость без немедленного упрощения.

Анализ когнитивных искажений в бытовом мышлении выводит к пониманию личности как субъекта, чьи познавательные действия организуются взаимодействием автоматических и контролируемых про-

цессов. Искажения участвуют в выборе информации, в оценке её убедительности, в построении ожиданий и в закреплении поведенческих схем. Поэтому исследование бытового мышления должно учитывать содержание убеждений и операциональные процедуры, за счёт которых эти убеждения производятся и поддерживаются. Именно на этом уровне складываются индивидуальные познавательные стратегии, определяющие как человек видит реальность, чему доверяет и каким образом принимает решение.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Боброва, Л. А. Когнитивные искажения // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Серия 3. Философия. 2021. № 2. — С. 69–79.
2. Канеман, Д. Думай медленно, решай быстро. — М.: АСТ, 2016. — С. 653.
3. Климова, А. В., Костылева, П. Ю., Рудаева, О. И. Решение социальной дилеммы в группе: эвристики и групподинамические эффекты // Организационная психология. 2015. Т. 5. № 4. — С. 54–73.
4. Костригин, А. А., Петренко, В. Ф. Оценочный прайминг как перспективный метод анализа бессознательных личностных установок: обзор зарубежных исследований // Ярославский педагогический вестник. 2020. № 1 (112). — С. 131–146.
5. Лаптева, Е. М., Валуева, Е. А. Феномен подзадачи при решении задач: взгляд со стороны психологии творчества // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2011. Т. 8. № 4. — С. 134–146.
6. Логинова, Н. И., Александрова, А. С. Современные тенденции в зарубежных исследованиях когнитивных искажений в процессах принятия решений // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2020. Т. 17. № 3. — С. 444–453.
7. Сокол, А. Ф., Шурупова, Р. В. Эффект фрейминга и его влияние на принятие решений в медицине (по концепции Д. Канемана и А. Тверски) // Медицинский совет. 2017. № 6. — С. 166–168.
8. Тейлор, Ш., Пипло, Л., Сирс, Д. Социальная психология. — СПб.: Питер, 2004. — С. 766.
9. Kahneman, D., Frederick, Sh. Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment // Cambridge University Press. 2002. — P. 49–81.

**Зубарева Софья Алексеевна,**

студент бакалавриата, РГУ имени А. Н. Косыгина, Малая Калужская, 1, к. 3, Москва, Россия, e-mail: conu.zybareva@mail.ru

**Лукина Софья Александровна,**

студент бакалавриата, РГУ имени А. Н. Косыгина, Малая Калужская, 1, к. 3, Москва, Россия, e-mail: sofia290380@mail.ru

**Гурова Ольга Анатольевна,**

старший преподаватель кафедры психологии, РГУ имени А. Н. Косыгина, Малая Калужская, 1, к. 3, Москва, Россия, e-mail: olgagurova@yandex.ru

# НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТРУДНОСТЕЙ УСВОЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ И ВИДЫ ИХ КОРРЕКЦИИ

УДК 159. 9

## АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрены нейропсихологические основы возникновения трудностей усвоения информации у учеников младших классов. Проанализированы исследования, опирающиеся на теорию А. Р. Лурии о трёх функциональных блоках мозга. Рассмотрены различные подходы в коррекции.

**Ключевые слова:** трудности в обучении, нейропсихологическая коррекция, функциональные блоки мозга, младший школьный возраст

Актуальность предлагаемого исследования обусловлена заметным ростом числа обучающихся начальной школы, имеющих трудности усвоения информации. Эти проблемы могут иметь самые разнообразные проявления: нарушения кратковременной и долговременной памяти, внимания, зрительно-пространственного или аудиального восприятия и другие когнитивные проблемы. Для эффективного обучения таких детей необходимо понимать нейропсихологические предпосылки этих трудностей, что позволит разрабатывать индивидуальные программы коррекции нарушений.

Основой понимания нейропсихологического статуса детей с трудностями усвоения информации является теория трёх функциональных блоков мозга, разработанная А. Р. Лурией. Согласно этой теории, каждый блок имеет определённую мозговую организацию и несёт специфическую функциональную нагрузку. Иерархический принцип организации функциональных блоков определяет реализацию психических функций как результат работы сложной системы, в которой участвуют все три блока мозга (Крутолевич, А. Н., 2020).

Первый или энергетический функциональный блок (1-ФБМ) включает в себя ретикулярную формацию ствола мозга, отделы височных и лобных долей, лимбическую систему, структуры диэнцефального мозга. Блок участвует в регулировании активности мозга, циркадных ритмов, влияет на работу внимания, памяти, потребностно-мотивационной сферы и участвует в мобилизации сознания.

Второй функциональный блок (2-ФБМ) или блок получения, переработки и хранения информации состоит из ключевых анализаторов: слуховых, тактильных, зрительных и также в него входит корковые отделы, находящиеся в задних отделах конечного мозга. Он отвечает за восприятие, обработку и хранение информации, поступающей из окружающей среды.

Третий функциональный блок (3-ФБМ), блок программирования, регуляции и контроля за совершением психической деятельности, состоит из префронтального, моторного и премоторного отделов. Функциональный план этого блока заключается в планировании, создании алгоритма действий, а также осуществлении контроля над ними, корректировке неточностей, сравнении желаемой цели и конечного результата, откуда вытекает удовлетворение, либо неудовлетворённость с последующей коррекцией.

Нарушение функций каждого из трёх блоков мозга, описанных А. Р. Лурией, напрямую влияет на все аспекты жизни человека и, в частности, на работу когнитивных процессов, определяющих успешность переработки информации. Недостаточная сформированность первого функционального блока мозга ведёт к значительным затруднениям в усвоении информации вследствие снижения общего тонуса, быстрого наступления усталости, является причиной двигательных расстройств, соматических нарушений. При нарушениях второго блока мозга у ребёнка будут отмечаться трудности с восприятием, ориентировкой в пространстве, пониманием речи, сенсомоторной координацией. При несформированности третьего блока мозга снижается способность к концентрации, затрудняется выполнение сложных инструкций, отмечаются скудный словарный запас, трудности с чтением и письмом (Муштагова И. Н., 2024).

Нарушение работы функциональных блоков связаны с церебрально-органическими повреждениями во время перинатального периода развития, замедлением темпа формирования структур головного мозга, нейродинамическими нарушениями, несформированностью межполушарного взаимодействия.

Проблемы в работе функциональных блоков и их взаимодействии проявляются в младшем школьном возрасте по Н. П. Локаловой в виде когнитивных трудностей (проблемы с восприятием зрительной и аудиальной информации, трудности овладения счётом, письмом и решением задач), нарушений психомоторной сферы (несформированность зрительно-моторных координаций, микромоторики, дифференцировки движений, рассогласованность двигательных программ) и регуляторных проблем (задержка формирования процессов самоконтроля и саморегуляции, трудности соблюдения дисциплинарных ограничений и др.).

Уточнение структуры и степени нарушений, влияющих на успешность обучения, обеспечивается методами нейропсихологической диагностики. В практической работе используются процедуры и стандарты выполнения диагностических заданий для разных возрастов. Нейропсихологическое исследование проблем усвоения информации у младших школьников позволит повысить эффективность дальнейшего коррекционного воздействия.

Нейропсихологический подход в оказании помощи детям с трудностями в усвоении информации отличается комплексным воздействием на все элементы проблемы: учитывается уровень общей зрелости ребёнка, корректируются особенности развития ре-

гуляторных функций, устраняются специфические дефициты когнитивной сферы.

В настоящее время разработаны авторские нейропсихологические коррекционные программы, направленные на работу с нарушениями когнитивного развития младших школьников. Наиболее известными являются коррекционная программа Э. Г. Симерницкой, нацеленная на развитие восприятия и запоминания информации, метод «замещающего онтогенеза» А. В. Семёнович, сочетающий приёмы моторной и когнитивной коррекции, метод сенсомоторной коррекции Т. Г. Горячевой, направленный на оптимизацию энергетического блока мозга через движение, методика «Школа внимания» Н. М. Пылаевой и Т. В. Ахутиной, ориентированная на коррекцию функции программирования и контроля.

В ходе коррекционного воздействия реализуются принципы, заложенные в классических трудах Л. С. Выготского и А. Р. Лурия: принцип научности, последовательности (от простого к сложному), комплексности (сочетание различных методов), дифференцированности (учёта индивидуальных особенностей ребёнка), активности участников, опоры на сохранённые функции (формирование слабых элементов психической деятельности при опоре на сильные), принцип соответствия заданий зоне ближайшего развития и др.

Методы нейропсихологической коррекции трудностей усвоения информации включают в себя двигательные и дыхательные упражнения, составляющие основу сенсомоторной коррекции, упражнения и игровые формы работы, направленные на развитие когнитивной сферы ребёнка (внимания, памяти, мышления, речи), задания на развитие зрительно-пространственного восприятия и координации (Глозман Ж. М., 2019).

Распространённость проблем развития когнитивных функций среди учеников начальной школы вызывает необходимость проведения коррекционной работы в условиях образовательных учреждений. В связи с этим разработаны программы, предназначенные для реализации в виде составной части общей или адаптированной образовательных программ в общеобразовательной школе или в системе дополнительного образования. Внедрение таких программ в образовательные учреждения позволяет не ограничиваться разовыми занятиями, а делает возможным осуществлять коррекционное воздействие в период времени, достаточный для устойчивых положительных изменений (от 3-х месяцев до 2-х и более лет) (Шауберт С. Е., 2022).

Значительная часть учащихся, имеющих те или иные проблемы с восприятием и переработкой информации, относится к группе дизонтогене-

за по типу задержанного психического развития. Большинство этих детей имеет незначительные нарушения подкорковых и стволовых структур головного мозга и их проекций в коре больших полушарий — височно-теменно-затылочных отделах мозга. В этой ситуации неизбежно страдают вторичные и третичные поля коры, как следствие снижаются когнитивные возможности и замедляется формирование высших психических функций. Нейропсихологические программы коррекции позволяют воздействовать на все уровни проблемы: формируют оптимальный уровень активности (1-й ФБМ), улучшают переработку сенсорной информации (2-й ФБМ) и стимулируют развитие функций программирования и контроля (3-й ФБМ) (Радионов П. Н., 2024).

Таким образом, в основе трудностей усвоения информации у младших школьников лежит не один фактор, а множество нейропсихологических особенностей, возникающих в результате нарушения развития функциональных блоков мозга, что определяет необходимость применения нейропсихологических методов. Воздействие на причины нарушения, а не на его внешние проявления позволяет эффективно корректировать трудности в усвоении информации младшими школьниками.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. *Глозман, Ж. М.* Комплексная коррекция трудностей обучения в школе / Ж. М. Глозман, А. Е. Соболева — М.: Смысл, 2019. — С. 544.
2. *Крутолевич, А. Н.* Теоретические основы нейропсихологии: практическое руководство / А. Н. Крутолевич. — Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. — Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2020. — С. 39.
3. *Муштагова, И. Н., Каландарова, А. О.* Значимость и востребованность применения нейроподхода в коррекции нарушений речи // Научный аспект. — 2024. — Т. 15, № 3. — С. 1853–1863.
4. *Радионон, П. Н.* Нейропсихологическая коррекция познавательных процессов учащихся младшего школьного возраста при задержке психического развития // *Universum: психология и образование.* — 2024. — № 1.
5. *Шауберт, С. Е.* Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Коррекция трудностей в освоении образовательной программы у обучающихся начального общего образования (нейропсихологический подход)» // *Вестник практической психологии образования.* — 2022. — Т. 19. № 3. — С. 7–27.

**Колотилина Оливия Максимовна,**

студент бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Малая Калужская ул., 1, стр. 3, Москва, e-mail: oliviamaxio5@gmail.com

**Штрикер Юлия Дмитриевна,**

преподаватель кафедры психологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Малая Калужская ул., 1, стр. 3, Москва, e-mail: shtriker-yud@rguk.ru

# ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ НОВЫХ СИНАПСОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается связь процессов обучения, запоминания, мотивации с анатомическими изменениями в мозге и возникновение новых синапсов только при определённых психологических условиях — внимании, интересе, эмоциональной значимости и правильной организации повторений.

**Ключевые слова:** обучение, синаптогенез, долговременная потенция, дофамин, нейропластичность

Обучение и запоминание информации напрямую связаны с механизмами нейропластичности, т. е. способностью мозга изменять структуру и функциональные связи между нейронами. В основе этих процессов лежит формирование и укрепление синаптических связей. В связи с этим актуально рассмотреть нейробиологические механизмы, влияющие на процесс обучения.

Анатомическая основа обучения включает следующие процессы. Между двумя нейронами существует синаптическая щель. Когда нервный импульс достигает окончания пресинаптического нейрона, в щель высвобождаются нейромедиаторы. Основным возбуждающим медиатором в центральной нервной системе является глутамат. Он связывается с рецепторами постсинаптического нейрона, открывает ионные каналы и вызывает возбуждение второго нейрона.

Однако обучение не сводится к простой передаче сигнала. В процессе обучения происходят долговременные изменения, которые получили название долговременной потенциации (ДВП). Данный феномен был открыт в 1970-х годах в гиппокампе. Эта структура мозга имеет критическое значение для памяти. Суть ДВП состоит в следующем. Если два нейрона часто активируются одновременно, то связь между ними усиливается. При очень частой и интенсивной активации возможно образование новых синапсов.

ДВП запускается, когда постсинаптический нейрон сильно деполяризуется. Для этого пресинаптический нейрон выбрасывает много глутамата, а постсинаптический нейрон его принимает. На постсинаптической мембране есть два типа глутаматных рецепторов: AMPA (работают быстро) и NMDA (работают медленно и заблокированы ионом магния). Чтобы разблокировать NMDA-рецептор, мембрана должна быть уже деполяризована. Это происходит, если несколько пресинаптических входов активируются одновременно или если один вход активируется очень часто (Насретдинова, 2026).

Для начала функционирования ДВП необходимо внимание. Внимание связано с активностью таких нейромедиаторных систем, как ацетилхолин и дофамин. Эти системы регулируют условия возникновения синаптической пластичности. При повышении уровня ацетилхолина и дофамина возрастает вероятность активации механизмов долговременной потенциации, что облегчает укрепление активных синаптических связей. Когда человек сосредоточен, выделяется ацетилхолин, который усиливает влияние глутамата на NMDA-рецепторы (Насретдинова и др., 2026).

Помимо этого, работа дофамина связана с активацией мотивации в процессе обучения. Дофамин способствует запоминанию наиболее значимой и интересной информации для личности. Специфика действия дофамина на NMDA-рецепторы связана с его

участием в механизмах долговременной синаптической пластичности. Таким образом, при выделении дофамина, происходит усиление и фиксация синапса на длительный промежуток времени, что способствует длительному закреплению информации в памяти во время обучения. (Сенбаев, 2026). Аналогичным образом на образовательный процесс воздействует эмоциональная значимость. Наиболее сильные аффективные реакции (страх, радость, удивление) связаны с выделением модуляторов (норадреналина, дофамина, кортизола в малых дозах). Следовательно, для долгого и эффективного усвоения информации необходимо подкрепление дофамином, иначе полученные новые знания могут ослабнуть или исчезнуть. Кроме того, эмоционально окрашенное обучение на психофизиологическом уровне более эффективно.

Для достижения устойчивой связи между нейронами необходимо совпадение или повторение информации. Выделяют эксплицитную память, которая отвечает за быстрое и осознанное обучение. С её помощью человек различает знакомые и незнакомые события. Следовательно, для запоминания важно, чтобы новая информация была связана с уже известной. Механическое заучивание осмысления является неэффективным, так как мозг не понимает с чем связывать новый синапс (Морозова, 2023). С точки зрения синаптогенеза, повторение — это условие для перехода от кратковременных изменений к долговременным. Первые повторения вызывают кратковременную потенциацию — синапс работает лучше, но новых структур не появляется. Если повторять дальше, запускается синтез белков (через CREB и гены раннего ответа), и начинают расти новые шипики (Орехова, 2025).

Исследования показывают, что распределённые повторения (с перерывами) эффективнее массовых. При отсутствии повторения в течении первых 24–48 часов значительная часть недавно сформированных синаптических связей ослабевает и разрушается. Кроме того, во время перерыва на сон включаются процессы консолидации. Во время медленного сна гиппокамп «проигрывает» активность прошедшего дня и синапсы, которые были активированы днём, дополнительно укрепляются. Во время быстрого сна происходит селективная элиминация слабых синапсов (Bendor D., 2023). Таким образом, мозг фильтрует, отбирает, систематизирует информацию, тем самым укрепляет нейронные связи и обеспечивает эффективное хранение приобретённых знаний.

Кроме того, на образование новых синапсов влияет вариативность обучения. При многократном повторении материала в одном и том же контексте (пространстве, ситуации и т. д.) укрепление синапсов происходит, однако возникающие нейронные связи оказываются тесно связанными с конкретными условиями запоминания. При обучении в разных условиях формируется более обобщённая и устойчивая нейронная сеть, благодаря ей знания становятся более шибкими и легче переносятся на новые ситуации (Боголепов, 2010). Этим объясняется, почему решение однотипных задач эффективно для автоматизации навыка, тогда как для глубоко понимания необходима работа с различными вариациями контекста.

Важно отметить, что стресс и когнитивная перезагрузка влияют на процессы формирования новых синаптических связей. Однако кратковременный стресс может оказать положительное воздействие на запоминание информации благодаря активации норадреналиновой системы. Так, исследование показало, при регулярном столкновении с умеренным уровнем стресса способность эффективно решать задачи растёт, в то время как спокойная среда не способствует увеличению результативности (Иванова, 2024).

При этом хронический стресс рассматривается как один из факторов, препятствующих синаптогенезу. Высокий уровень кортизола разрушает дендритные шипики в гиппокампе и префронтальной коре, что негативно отражается на процессах обучения и развитию когнитивных способностей (Орехова, 2025). Схожий эффект наблюдается при информационной перегрузке. Если большой объём новой информации поступает без достаточных пауз и повторений, мозг не успевает провести консолидацию памяти. В результате часть синапсов, которые начали формироваться, не достигают стадии структурных изменений.

Таким образом, обучение представляет собой сложный нейробиологический механизм, основанный на способности мозга к нейропластичности. Формирование долговременной памяти связано с изменением силы синаптических связей, работой нейромедиаторных систем и активацией механизмов долговременной потенциации. На эффективность обучения влияют внимание, мотивация, эмоциональное состояние, уровень стресса, вариативность повторения и условия консолидации информации. Понимание этих механизмов позволит разработать эффективные подходы к организации образовательного процесса.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Боголепов, Н. Н. Закономерности пластичности и стабильность синапсоархитектоники мозга // Вестник Международной академии наук. Русская секция. — 2010. № 1. — С. 18–22.
2. Иванова, М. К., Панкова, Е. А., Скрынская, О. А. Влияние стресса на эффективность обучения // Современное образование: содержание, технологии, качество. — 2024. — Т. 1. — С. 357–360.
3. Морозова, И. С. Эксплицитные характеристики когнитивных процессов младших подростков с различным уровнем развития вербального // Мир науки. Педагогика и психология. — 2023. — Т. 11. № 4. — С. 1–9.
4. Насретдинова, К. Р., Ачувакова, А. Р., Хисматуллина, Р. С. Роль NMDA-рецепторов в молекулярных механизмах памяти и развитии деменции // Наука, инновации, образование: актуальные вопросы XIX века. — 2026. — С. 191–195.
5. Орехова, Д. Е. Гетерогенность и пластичность шипикового аппарата // Молодёжный инновационный вестник. — 2025. — Т. 14. — № 2.
6. Сенбаев, Е. А. Дофамин, обучение и поведение, направленное на получение вознаграждения // Fundamental science and technology. — 2023. — С. 56–68.
7. Bendor, D., Gorriz, M. H., Takigawa, M. The Role of Experience in Prioritizing Hippocampal Replay // Research Square. 2023. V.1.

**Кунзек Анастасия Олеговна,**

студент бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия, e-mail: needporeoz@mail.ru

**Намазлы Хамида Рамин кызы,**

студент бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия, e-mail: pessess@mail.ru

**Ксенофонтова Катерина Михайловна,**

старший преподаватель кафедры психологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия, e-mail: ksenofontova-km(@rguk.ru

# СОЗРЕВАНИЕ МИЕЛИНИЗАЦИИ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ И РАЗВИТИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ У ПОДРОСТКОВ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются нейробиологические основы связи миелинизации с развитием тормозного контроля, рабочей памяти и когнитивной гибкости. Анализируются механизмы, определяющие индивидуальные траектории поведенческого развития, включая склонность к риску и регуляцию эмоций.

**Ключевые слова:** *миелинизация, префронтальная кора, подростковый возраст, импульсивность, тормозный контроль*

Подростковый возраст — критический период онтогенеза, когда активно перестраивается морфофункциональная организация мозга. Центральным процессом — миелинизация (образование оболочки вокруг аксонов), ускоряющая передачу нервных импульсов. Особое значение имеет миелинизация лобных долей, обеспечивающих саморегуляцию, планирование и целенаправленную деятельность. Префронтальная кора — одна из последних областей, завершающих созревание. МРТ-исследования показывают, что миелинизация здесь продолжается до 25–30 лет с пиком в подростковом возрасте, что объясняет повышенную импульсивность, склонность к риску и трудности планирования. Темпы миелинизации белого вещества лобных долей коррелируют с уровнем исполнительных функций (тормозный контроль, рабочая память, когнитивная гибкость).

В подростковом возрасте выделяют следующие нейробиологические основы миелинизации. Миелин — многослойная мембранная структура, образуемая олигодендроцитами в центральной нервной системе. Он изолирует аксоны, обеспечивая saltatorное проведение импульса и увеличивая скорость передачи сигнала в десятки раз. Процесс миелинизации начинается внутриутробно и продолжается десятилетиями: филогенетически древние структуры миелинизируются раньше, а ассоциативные области коры, особенно префронтальные отделы, — позже. В подростковом возрасте увеличивается объём белого вещества в лобных долях. Диффузионно-тензорная МРТ выявляет повышение фракционной анизотропии (показателя упорядоченности белого вещества), что свидетельствует о созревании длинных ассоциативных путей, соединяющих префронтальную кору с лимбической системой, теменными и височными областями (Безруких М. М., 2023).

Ключевую роль играет дорсолатеральная префронтальная кора (поля 9 и 46 по Бродману), отвечающая за произвольное внимание, планирование и рабочую память. Вентролатеральные отделы префронтальной коры (поля 47, 45) участвуют в процессах мотивационной регуляции. Неравномерность созревания этих систем создаёт дисбаланс между эмоциональной реактивностью и когнитивным контролем.

Следует упомянуть про исполнительные функции, а в частности их структуру и развитие. Исполнительные функции — нисходящие когнитивные процессы, которые необходимы для регуляции мышления и поведения в ситуациях, когда автоматизированные реакции

неэффективны или неуместны. Выделяют три базовых компонента исполнительных функций: тормозный контроль, рабочая память и когнитивная гибкость, на основе которых формируются планирование, решение проблем и абстрактное мышление.

Тормозный контроль обеспечивает подавление неадекватных реакций и импульсивного поведения. В подростковом возрасте он активно развивается благодаря миелинизации связей префронтальной коры с подкорковыми структурами. Незрелость путей между дорсолатеральной префронтальной корой, передней поясной корой и базальными ганглиями объясняет трудности произвольного торможения (Васильева Е. В., 2023).

Рабочая память — это система временного хранения и манипулирования информацией. Она включает вербальный и зрительно-пространственный компоненты, обеспечивается активностью дорсолатеральной префронтальной коры во взаимодействии с теменными областями. Её эффективность возрастает в подростковом возрасте, коррелируя с увеличением плотности белого вещества в отделах мозга.

Когнитивная гибкость — способность переключаться между различными задачами, правилами, адаптируя поведение. Она значительно развивается в подростковом периоде, но часто опережает тормозный контроль, что приводит к трудностям подавления импульсивных реакций (Казакова Е. В., 2024).

Одним из важнейших вопросов является «Связь темпов миелинизации с импульсивностью и принятием решений». Согласно «модели несбалансированного развития», в подростковом возрасте подкорковые структуры лимбической системы (*nucleus accumbens*, миндалевидное тело) созревают раньше префронтальных регуляторных систем. Миндалевидное тело достигает зрелости раньше префронтальной коры, а соединяющие их волокна активно миелинизируются в течение всего подросткового периода. Недостаточная миелинизация этих связей приводит к преобладанию эмоциональных, импульсивных реакций над рациональным анализом ситуации (Николаева Е. И., 2024).

Индивидуальные различия в скорости миелинизации коррелируют с выраженностью импульсивности. Подростки с более высокой фракционной анизотропией в передних отделах корпуса мозолистого тела и лобно-стриарных путях демонстрируют лучший тормозный контроль. Задержка миелинизации ассоциируется с риском СДВГ, расстройств поведения и аддикций. Принятие решений у подростков характеризуется фокусировкой на непосредственном вознаграждении («дисконтирование будущего») из-за незрелости префронтальных механизмов. Миелинизация связей между вентромедиальной и орбитофронтальной корой продолжается после 20 лет, ограничивая интеграцию информации о рисках и выгодах (Петренко Н. Е., 2024).

Феномен «парадоксальной компетентности»: в спокойных условиях подростки старше 15 лет рациональны как взрослые, но в ситуациях эмоционального возбуждения или социального давления качество решений резко снижается, так как недостаточно миелинизированные префронтальные контуры не справляются с регуляцией активности лимбической системы.

Подводя итоги, можно сказать, что подростковый возраст — критический период интенсивной миелинизации префронтальной коры, обеспечивающей формирование исполнительных функций. Индивидуальные различия в темпах миелинизации влияют на контроль импульсивности и принятие решений. Нейровизуализация демонстрирует связь структурного созревания белого вещества лобных долей с развитием тормозного контроля, рабочей памяти и когнитивной гибкости. Временной дисбаланс созревания лимбических и префронтальных систем создаёт характерную для подростков картину поведения с высокой эмоциональной реактивностью и недостаточным когнитивным контролем. Понимание этих процессов важно для разработки стратегий поддержки развития подростков, профилактики психических расстройств и создания адекватных образовательных условий и клинической практики.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение генетических, гормональных и средовых детерминант индивидуальной траектории миелинизации. Лонгитюдные исследования с нейровизуализацией позволят понять механизмы связи структурного созревания мозга с развитием психологических функций, что станет основой для персонализированных подходов к поддержке развития подростков.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Безруких, М. М., Фарбер, Д. А. Физиология развития ребёнка: теоретические и прикладные аспекты. — М.: Издательство Московского психолого-социального института, 2023. — С. 584.
2. Васильева, Е. В., Соколова, Л. В. Морфофункциональное созревание мозга в подростковом возрасте // Новые исследования. — 2023. — № 3. — С. 45–62.
3. Казакова, Е. В., Сороко, С. И. Психофизиологические особенности развития детей Севера России // Экология человека. — 2024. — № 2. — С. 12–18.
4. Николаева, Е. И., Вергунов, Е. Г. Исполнительные функции в онтогенезе: нейробиологические механизмы // Теоретическая и экспериментальная психология. — 2024. — Т. 17. № 1. — С. 5–28.
5. Петренко, Н. Е., Фарбер, Д. А. Мозговая организация произвольного внимания у подростков 12–13 лет // Новые исследования. — 2024. — № 1. — С. 5–25.

**Новикова Вероника Денисовна,**

студент бакалавриата, РГУ им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), ул. Малая Калужская, д. 1, стр. 3, Москва, Россия, e-mail: 290320v@mail.ru

**Михайлова Арина Сергеевна,**

студент бакалавриата, РГУ им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), ул. Малая Калужская, д. 1, стр. 3, Москва, Россия, e-mail: arinamih909@gmail.com

**Кайтукова Захира Хазметовна,**

старший преподаватель кафедры психологии, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), ул. Малая Калужская, д. 1, стр. 3, Москва, Россия, e-mail: ikaitukova@mail.ru

# НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ СОМНАМБУЛИЗМА И ИХ ПРОЕКЦИЯ НА КОГНИТИВНО-ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ПАТТЕРНЫ

УДК 740

## АННОТАЦИЯ

В предлагаемой работе рассмотрены нейрофизиологические маркеры лунатизма, их проекция на уровне когнитивно-поведенческих паттернов; приведены примеры трудов, где исследуется связь сна с психикой; работы современников, где изучаются влияния сомнамбулизма на здоровье человека.

**Ключевые слова:** лунатизм, сомнамбулизм, психика, нейрофизиология, здоровье

Актуальность исследования проблемы нейрофизиологических маркеров лунатизма, их проекции на уровне когнитивно-поведенческих паттернов заключается в том, что они способствуют углублению понимания природы лунатизма и его влияния на жизнь человека, повышению уровня осведомлённости относительно природы взаимосвязи между нейрофизиологическими аспектами сомнамбулизма и когнитивно-поведенческими процессами, происходящими в дневное время.

Обозначим нейрофизиологические маркеры сомнамбулизма для понимания объективных характеристик, отличающих мозг лиц, страдающих лунатизмом. К таким чертам относят нестабильность NREM-сна, характеризующуюся частыми спонтанными пробуждениями, дроблением сна (Ковальзон, 2016). Немаловажно отметить активность групп нейронов, работающих синхронно, а также отсутствие подавления двигательной активности, свойственной глубокому сну (Данилова, 2004). Сомнамбулизм сопряжён с феноменом локального пробуждения, которому характерна диссоциация, одновременное существование сна и бодрствования в разных отделах мозга. Это объясняется, в том числе изменением объёма серого вещества в передней поясной коре, гиппокампе, островковой доле; повышением корковой возбудимости, являющейся в дневное время характеристикой для предсказания ночных эпизодов (Кордани, 2024). Важную роль тут играют ГАМК-ергическая система, влияние серотонина и дофамина на цикл «сон-бодрствование». Нарушение работы первой, влияет на нестабильность торможения. Также имеют значение психологические факторы и их проекция на поведение (Кордани, 2024). Стресс является основным триггером эпизодов.

По данным клинико-психологических исследований, нередко лунатики имеют связь с тревожными и депрессивными чертами. Таким людям зачастую характерна склонность к подавлению эмоций и проявление психологических проблем через реальные физические симптомы. К личностным особенностям сомнамбулов относят повышенную импульсивность, эмоциональную лабильность, трудности в осознании и вербализации эмоций. Возникает парадокс: днём человек выглядит адаптированным, но его поведение характеризуется автоматизированностью и сниженной рефлексивностью. Такие люди часто склонны к рискованному поведению, что является продолжением ночного «безопасного» риска. Также можно выделить когнитивные особенности у лиц с сомнамбулизмом.

Исследования показывают, что различные нарушения процесса сна могут иметь прямые проекции на дневное функционирование человека. Фаза быстрого сна играет ключевую роль в когнитивном контроле эмоций и эмоциональном регулировании (Данилова, 2004). Быстрый сон занимает важную позицию в консолидации эмоциональной памяти, что позволяет сделать

вывод о том, что у данной категории имеются выделенные особенности в процессе её формирования. Ключевым последствием является чрезмерная дневная сонливость. При сомнамбулизме нарушаются восстановительные функции сна — это напрямую сказывается на уровне бодрости, что может вторично ухудшать показатели внимания и концентрации (Полужтков, 2015). Более того, имеется существенная связь между нарушениями парасомнического спектра и нарушениями принятия решений, импульсивности. Нестабильность медленного сна и нарушения цикла «сон-бодрствование» могут приводить к снижению когнитивного контроля в стрессовых ситуациях (Кордани, 2024). Наиболее очевидными последствиями являются преобладание психологического дистресса и снижение качества жизни. Помимо этого, сомнамбулизм ассоциирован с такими психологическими проблемами, как депрессивные симптомы, тревожные расстройства и бессонница.

Далее следует рассмотреть основные симптомы и формы сомнамбулизма. Их можно разделить на лёгкие проявления, классические эпизоды и сложные формы (Резник, 2017). Во время лёгких проявлений эпизоды лунатизма могут ограничиваться сидением в кровати с открытыми глазами, беспорядочным оглядыванием по сторонам, а также невнятной речью. Часто лунатики могут совершать простые действия, не имеющие явной цели. В таких случаях эпизод может завершиться без полноценного снохождения, чаще всего человек после засыпает самостоятельно. Следующая форма — это классические проявления. При таком приступе человек встаёт с постели и начинает ходить. Глаза при этом могут быть открыты, но взгляд имеет «стеклянный вид». Лунатики могут выполнять различные действия: от простого бесцельного хождения до целенаправленных поведенческих актов (одевание, приём пищи, попытки выйти из дома и так далее). Сложные формы чаще всего характеризуются агрессивным отношением к окружающим и крайне рискованными действиями для лунатика. Внешне лунатик производит впечатление человека, находящего в состоянии изменённого сознания, но при этом наблюдается способность выполнять сложные двигательные акты (Резник, 2017). Стоит отметить, что после пробуждения или на следующее утро пациенты частично или полностью не помнят эпизод.

Сомнамбулизм — это явление, которое возникает на стыке нейробиологических нарушений (нарушение медленной и быстрой фаз сна, изменения работы ГАМК-ергической системы, выработки серотонина и дофамина) и психологических особенностей. Несмотря на то, что сам акт сомнамбулизма происходит ночью, его влияние ощущается и в дневное время. Как правило, его последствия могут проявляться в форме когнитивных нарушений: снижение реакции человека, появление проблем с памятью и приня-

тием решений, ухудшение усвоения новых навыков. Из-за фрагментации глубокого сна нередко появляется сонливость, особенно остро проявляющаяся при выполнении монотонных и спокойных действий. Для борьбы с вялостью и апатией человек начинает злоупотреблять кофеином или компенсирует плохое качество сна бесконтрольным потреблением снотворного. У взрослого человека хронический сомнамбулизм редко протекает без последствий. Он может в значительной степени ухудшить качество жизни (Кордани, 2024). Наряду с нейрофизиологическими факторами лунатизм неразрывно связан с личностными характеристиками. Ведущими последствиями лунатизма являются стресс, депрессивные состояния, тревожные черты. Внешне в дневное время человек может выглядеть вполне здоровым, но при более детальном рассмотрении в его поведении будут заметны более автоматизированные действия и сниженная рефлексивность. Эти аспекты проявляются в импульсивности поступков лунатиков.

Сомнамбулизм — часть широкого психологического синдрома, включающего уязвимость и подавление эмоций (Кордани, 2024). Более 90% детей избавляются от лунатизма, проходя определённый этап формирования нервной системы, механизмы сна становятся стабильнее. Однако взрослый сомнамбулизм редко проходит сам, здесь необходимо лечить предшествующее заболевание (Резник, 2017).

Исследователи подчёркивают, что взрослый лунатизм — это потенциально серьёзное состояние, которое нельзя игнорировать и что бремя сомнамбулизма у взрослых необходимо подчёркивать и акцентировать. Понимание этих аспектов важно для психотерапевтической работы и профилактики эпизодов сомнамбулизма.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Полужтков, М. Г. Лекция «Как спать, чтобы высыпаться» [Электронный ресурс] // Литрес: [сайт]. — URL: <https://www.litres.ru/audiobook/mihail-poluektov/lekciya-kak-spat-chtoby-vysypatsya-12547517/> (дата обращения: [30.0426]).
2. Резник, Н. Л. Лунатизм: пробуждение, но не проснувшиеся / Н. Л. Резник; рис. Джона Слоуна // Химия и жизнь — XXI век. — 2017. — № 12. — С. 34–37.
3. Кордани, Р. Сомнамбулизм / Р. Кордани, Р. Лопес, Л. Барато, С. Шенини, Л. Нобл, Ю. Довилье // Клиники медицины сна. — 2024. — № 1. — С. 43–54.
4. Данилова, Н. Н. Психофизиология. Учебник для вузов. Серия «Классический университетский учебник» (МГУ имени М. В. Ломоносова). — Аспект Пресс Москва, 2004.
5. Ковальзон, В. М. Основы сомнологии. Физиология и нейрохимия цикла «бодрствование-сон». — М.: Просвещение; Бином, 2016.

**Перевезенцева Полина Алексеевна,**

студент бакалавриата, студент бакалавриата, РГУ им. А. Н. Косыгина, Малая Калужская ул., 1, Москва, Россия,  
e-mail: hakina\_11@mail.ru

**Гурова Ольга Анатольевна,**

старший преподаватель кафедры психологии, РГУ им. А. Н. Косыгина, Малая Калужская ул., 1, стр. 2, Москва, Россия,  
e-mail: olgagurova @yandex.ru

# АНАТОМИЯ СТРАХА ВО СНЕ: НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ СОННОГО ПАРАЛИЧА, ЛУНАТИЗМА И ГИПНАГОГИЧЕСКИХ ГАЛЛЮЦИНАЦИЙ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются нейроанатомические механизмы трёх парасомний: сонного паралича, лунатизма и гипнагогических галлюцинаций. Анализируется связь между активацией специфических структур мозга (ствол мозга, миндаля, таламус, префронтальная кора) и феноменологическими переживаниями страха, диссоциации и сенсорных искажений.

**Ключевые слова:** *нейроанатомия, сонный паралич, лунатизм, гипнагогические галлюцинации, страх, парасомнии*

Актуальность изучения нейроанатомических основ парасомний обусловлена современными тенденциями интегративного подхода в нейронауках. Комплексный подход, объединяющий объективные нейронные механизмы с субъективными феноменологическими переживаниями, необходим для более глубокого понимания природы страха и диссоциации в изменённых состояниях сознания. Получаемые результаты имеют значительный практический вес для клинической сомнологии, психотерапии, направленной на лечение тревожных расстройств, а также для создания эффективных стратегий коррекции нарушений сна.

Парасомнии представляют собой непреднамеренную активацию двигательных или сенсорных систем, возникающую в разные периоды сна. Парасомнии достаточно широко распространены — по данным ВОЗ около 4 % взрослого населения страдает от повторяющихся эпизодов на протяжении всей жизни, но особенно острой является эта проблема в детской популяции — до 50 % детей подвержены отдельным видам парасомний.

Традиционно выделяют две большие группы парасомний в зависимости от фазы сна, в которую они возникают. Парасомнии в фазе медленного движения глаз (NREM) включают лунатизм (сомнабулизм), ночные страхи, замедленное пробуждение. К парасомниям в фазе быстрого движения глаз (REM) относятся сонный паралич и ночные кошмары. Выделяют также третью группу нарушений сна, называемую «прочие парасомнии», к которой принадлежат состояния, не связанные с какой-то конкретной стадией сна (синдром «взрывающейся головы», гипнагогические или гипнопомпические галлюцинации) или парасомнии вторичного происхождения (вызванные другими заболеваниями, приёмом лекарственных препаратов или других веществ).

Сонный паралич представляет собой состояние диссоциации между восстановлением сознания и сохранением мышечной атонии, характерной для фазы быстрого сна (REM). Субъективно сонный паралич переживается как состояние беспомощности, ощущение угрозы, давления на грудь и искажения восприятия времени и реальности. В основе этих психических явлений лежат структуры ствола мозга. Так, дорсолатеральная и вентролатеральная части центрального серого вещества активны во время быстрого сна. Они передают тормозные сигналы по ретикулоспинальным путям к мотонейронам в передних рогах спинного мозга, что приводит к временному блокированию произвольных движений. При преждевременном пробуждении кора и таламус восстанавливают

сознание, однако подавление моторных путей остаётся активным, порождая переживание полной немоты и беспомощности.

Недавние исследования показали вовлечённость в возникновение рецидивирующего сонного паралича структур мозжечка, среднего мозга и варолиева моста. Увеличение размеров отдельных элементов этих анатомических структур может быть признаком сверхкомпенсации дисфункции регулирующих путей, отвечающих за пробуждение.

Феноменология страха при сонном параличе связана с гиперактивацией лимбических структур. Миндалевидное тело, интерпретируя происходящее как опасность, активирует инстинктивную реакцию «бей или беги», однако двигательный ответ невозможен из-за атонии. Центральная серая область, являясь эффектором защитных реакций, усиливает субъективное ощущение давления на грудную клетку («явление инкуба»). Визуальные и слуховые галлюцинации связаны с нарушенной активностью затылочных и височных отделов мозга на фоне ограниченного поступления сенсорной информации, что подтверждено данными фМРТ-исследований.

По сравнению с обычным REM-сном во время сонного паралича наблюдается снижение мощности тета-волн и увеличение бета- и гамма-активности в лобных долях, связанных обычно с состоянием бодрствования. Это явление на фоне продолжающегося торможения ствола мозга запускает уникальное сочетание осознанности, паралича и эмоционально насыщенных галлюцинаций (Biresaw M. S., et al., 2025).

Лунатизм классифицируется как парасомния медленного сна (NREM-стадия 3), характеризующаяся выполнением сложных двигательных актов при отсутствии осознания и последующей амнезией. Поведение при этом может быть значительно вариативным по сложности — от простых и бессмысленных перемещений в пространстве до сложных и занимающих длительное время действий, например, вождение машины. У взрослых людей лунатизм часто связан с другими нарушениями сна, например, апноэ, синдромом беспокойных ног, бессонницей и депрессией с медикаментозной коррекцией. Лунатизм выявляется примерно у 6,9 % популяции, причём в разных возрастах распространённость практически не меняется (Белов С. А., 2025).

Ключевой нейрофизиологический механизм при лунатизме — ощущение отрыва от реальности, возникающее при пробуждении, то есть нарушение синхронизации мозговой активности. Центры, управляющие движениями, такие как двигательная кора, базальные ядра и мозжечок, поддерживают свою активность, что позволяет телу совершать движения.

Одновременно с этим области мозга, ответственные за сознание и высшие когнитивные процессы, например, префронтальная кора и теменные доли, функционируют на пониженном уровне. Эта разница в активности объясняет автоматический характер совершаемых действий и затрудняет их осознанное регулирование.

Исследования с помощью нейровизуализации подтверждают ухудшенное кровоснабжение в медиальной ПФК и задней поясной коре у «лунатиков» даже в бодрствовании, что связано с дефицитом исполнительных функций и эпизодической памяти. Подкорковые структуры — таламус и гипоталамус — регулируют переход между стадиями сна; их дисфункция может провоцировать неполное пробуждение. Активация автономной нервной системы (изменение ЧСС, потоотделение) указывает на вовлечение вегетативных ядер ствола мозга. Феноменологически лунатизм отражает состояние «двойного сознания»: тело действует, но субъективный опыт и память формируются лишь после полного пробуждения, когда ПФК восстанавливает интеграцию нейронных сетей.

Гипнагогические галлюцинации возникают в переходной фазе от бодрствования ко сну, характеризующейся сменой альфа-ритма на тета-активность на ЭЭГ. Гипнагогические галлюцинации могут быть зрительными (абстрактные фигуры, цветные пятна, сложные образы, воспроизводящие повторяющиеся эмоционально заряженные эпизоды дневной активности человека), слуховые (обрывки фраз, звуков, фоновые шумы), тактильные (ощущения прикосновения предметов) и др. Гипнагогические галлюцинации не расцениваются как патологические состояния, но могут указывать на высокий уровень тревоги. Нейроанатомически это явление связано с динамикой таламо-кортикальных взаимодействий: таламус, выполняющий функцию сенсорного «шлюза», начинает блокировать внешние стимулы, однако внутренние сигналы (вегетативные, проприоцептивные, мнемические) могут усиливаться и интерпретироваться корой как внешние события.

Визуальные образы, возникающие в гипнагогическом состоянии, тесно связаны с активностью височно-теменной коры и медиальной префронтальной области, являющихся частью сети пассивного режима работы мозга. Эмоциональная насыщенность галлюцинаций влиянием миндалевидного тела и островковой доли, ответственных за обработку аффективного значения поступающих сигналов. В отличие от сонного паралича гипнагогические переживания реже сопровождаются чувством угрозы, чаще отражая «остатки дня» — эмоционально значимые фрагменты недавнего опыта. Таким

образом, данные галлюцинации иллюстрируют, как нарушение баланса сенсорной фильтрации и усиление в переходных состояниях сознания порождают субъективно реалистичные, но объективно несуществующие перцепты.

Рассмотренные парасомнии демонстрируют как специфические нарушения в работе стволовых, лимбических и кортикальных сетей мозга порождают уникальные феноменологические переживания. Сонный паралич отражает диссоциацию моторного ингибирования и коркового пробуждения; лунатизм — частичную активацию двигательных систем при сохранении сна высших когнитивных центров; гипнагогические галлюцинации — дезорганизацию таламо-кортикальной фильтрации на границе сна и бодрствования. Интеграция данных нейровизуализации, полисомнографии и феноменологического анализа позволяет строить многоуровневые модели, связывающие анатомию мозга с субъективным опытом, что соответствует современным тенденциям нейрофеноменологического подхода.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Белов, С. А., Губеев, Б. Э., Алексеева, О. А., Девликамова, Ф. И. Основные виды парасомний у детей и способы их коррекции // Неврологический журнал имени Л. О. Бадаляна. — 2025. — № 6 (1). — С. 37–43.
2. Дмитриева, Р. С., Левакова, О. В., Домарев, М. А., Попугайло, М. В. Патогенез галлюцинаций при сонном параличе // Вестник УГМУ. — 2022. — № 3–4. — С. 23–30.
3. Марютина, Т. М., Ермолаев, О. Ю. Введение в психофизиологию. — М.: Флинта, 2011. — С. 400.
4. Поветкина, П. Б. Сонный паралич: на пересечении биологии и фольклора // Вестник РУДН. Серия: Литературоведение, журналистика. — 2022. — № 3. — С. 514–522.
5. Biresaw, M. S., Vitrai, J, Halász, P, Correa, V. M., Szycs, A. Brain localization and morphological changes in NREM parasomnias. A systematic review study. *Sleep Breath.* 2025 Oct 15;29 (6):319. — doi: 10.1007/s11325-025-03492-z.

**Петров Максим Михайлович,**

студент бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия, Москва, ул. Малая Калужская, д. 1, e-mail: maksr104@bk.ru

**Ксенофонтова Катерина Михайловна,**

старший преподаватель кафедры психологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия, Москва, ул. Малая Калужская, д. 1, e-mail: ksenofontova-km@rguk.ru

# ИНТЕГРАЦИЯ НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ И ПСИХОЛОГИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ: ПРОТИВОРЕЧИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматриваются подходы к интеграции нейрофизиологии и психологии — дисциплин, изучающих психику с различных методологических позиций. Анализируются основные препятствия и предлагаются перспективные направления интеграции.

**Ключевые слова:** *нейрофизиология, психология, интеграция, квалиа, эмерджентность*

Актуальность интеграции нейрофизиологии и психологии обусловлена современными научными тенденциями, поскольку только комплексный подход в виде глубокого анализа психических феноменов с объективными методами исследования процессов, которые происходят в мозге, могут позволить нам приблизиться к истинной картине понимания природы сознания и поведения. Интеграция психологии и нейронаук имеет огромное значение для самых различных сфер нашей жизни и проблем в них: образование, цифровизация общества, медицина и решение актуальных социальных проблем в целом.

Интеграция психологии и нейрофизиологии — не новая тема для дискуссий, она берёт начало далеко не в XXI веке. Было множество попыток и в XIX веке, когда психические явления начинали сводить к физиологическим процессам. А уже в XX веке психология пыталась утвердить свою методологическую независимость, что естественно немного помешало продвижению и формированию интеграции. Однако в XXI веке человечество совершило огромный скачок в развитии, в том числе и технологический, что конечно же не могло не затронуть такие направления, как оптогенетика и нейровизуализация. Эти факторы вновь натолкнули современное научное сообщество на вопрос о том, что интеграция психологии и нейрофизиологии возможна и необходима.

Сегодня в научном мире наблюдается смена парадигмы: от простого поиска соответствий к построению сложных многоуровневых моделей психического. А для понимания того, почему же до сих пор стоит не решённый вопрос интеграции — необходимо разобраться в ключевой проблеме. И этой проблемой всегда являлся язык, а точнее несоизмеримость языка. Если психолог будет говорить про «чувство тревоги», то нейрофизиолог скажет про «активацию миндалевидного тела». «Трудная проблема сознания» — именно такое название получил вопрос о том, как субъективное переживание (квалиа) порождается объективными нейронными разрядами. (Д. Чалмерс).

Но в современной науке происходит активное сближение позиций. В работе О. Р. Добрушиной (2024) выделяется, что в качестве мозговых коррелятов психотерапевтических процессов всё чаще рассматриваются изменения в нейросетях ментализации и эмпатии, а также оптимизация предиктивного кодирования межличностного восприятия. (Добрушина О. Р., 2024). Это является одним из доказательств того, что происходит постепенный переход от абстрактных теоретических построений к эмпирически подтверждённым моделям взаимодействия нейронного и психического уровней.

Далее мы сталкиваемся ещё с рядом проблем, к примеру с проблемой редукции и эмерджентности. Самая распространённая проблема на данный момент — это попытка замены психологических конструкторов нейрофизиологическими коррелятами. Как показала практика, высшие психические функции не так просты, они имеют весьма сложное системное строение, они не могут быть локализованы в узких центрах мозга. Современные исследования показывают, что интеграция никак не может быть сведена к простой редукции, она требует множества правил перехода между уровнями описания. Особо явно выражена данная проблема в клинической практике: как отмечают Л. И. Седова и соавторы, наблюдается недостаточная разработанность нейропсихологического содержания понятия «сознания» и отсутствие единой точки зрения на его мозговую основу, а также несогласованность результатов поведенческих (нейропсихологических) и инструментальных (нейрофизиологических) методов оценки (Седова Л. И., 2024).

Если брать классическое понимание, то нейрофизиология изучает изолированный мозг (чаще это мозг животного или человека в томографе в абстрактной среде). Психология же делает акцент на роль социокультурного контекста, а также языка и совместной деятельности. М. Ю. Резников в своей монографии показывает, что методы функциональной диагностики отдельного головного мозга в применении к группе оказываются неэффективными из-за необходимости полной изоляции испытуемого от внешних воздействий, что снижает валидность результатов в контексте исследования социальных взаимодействий и коллективного поведения (Резников М. Ю., 2024). Для преодоления данного барьера и начала процесса интеграции необходимо следовать какой-либо фундаментальной идее, как например, социальная пластичность (способность адаптироваться к социальной среде) опирается на нейропластичность, что и может стать первоначальным фундаментом для интегративных процессов.

Только после осознания и осмысления всех вышеперечисленных проблем можно говорить про новые перспективные направления данной интеграции. Например, один из самых многообещающих подходов является нейрофеноменология, предложенная Ф. Варелой в 1990-х годах. Однако всё-таки стоит сделать уточнения на том, что необходимо переосмысление, возможно даже «перезагрузка» нейрофеноменологии в более сильной форме, возможно такой подход и сможет привести к новому пониманию сложных мозговых состояний. Также перспективное направление для интеграции — это мобильная электроэнцефалография (ЭЭГ) или, как её называют, технология «мобильного мозга». Современные портативные

системы ЭЭГ дают возможность следить и изучать когнитивные процессы не только в лабораторных условиях, но и в естественных — на прогулке, при выполнении повседневных задач, что ранее было сделать невозможно.

Интеграция даёт начало не только вопросам научным, но и вопросам этическим. На данный момент уже существует понятие «нейродетерминизм», если объяснять данное понятие простым языком, то это сведение психического к нейронному, что может привести к тому, что отклоняющееся поведение полностью списывается на дисфункцию мозга. Соответственно в процессе интеграции важно выработать новый язык — язык интеграции, который признаёт нейронные корреляты, однако не отрицает социальную и экзистенциальную природу личности.

Подводя итоги, можно сказать, что интеграция нейрофизиологии и психологии сегодня — это не про поиск «психического нейрона», не про растворение психологии в физиологии или наоборот. Это про построение сложных многоуровневых моделей, которые будут в себя включать и психологические конструкторы, выступающие системообразующими факторами в этой системе, и нейродинамику, которая будет в роли общей основы. Главными проблемами остаются объяснительный разрыв в языке, редукционизм и трудности учёта субъективного опыта. Однако современные исследования уже начинают поиск решения и преодоления данных проблем. Будущее за интеграцией, где психологи и нейрофизиологи работают параллельно, но при этом создают единое «объяснительное» пространство. Только такое взаимодействие позволит приблизиться к выполнению одной из самых главных задач XXI века — понять человека как био-психо-социальное существо.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Добрушина, О. Р. Современные нейронаучные концепции и психотерапия: возможности интеграции // Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова. — 2024. — Т. 74. № 1. — С. 3–13.
2. Резников, М. Ю. Интеграция нейрофизиологических и социологических методов: новые перспективы нейросоциологии: монография. — Москва: ФРКС, 2024. — С.108.
3. Седова, Л. И., Ерохина, Е. В., Баранова, Е. А., Ериков, В. М., Никулин, А. А., Иванова, Г. Е., Микадзе, Ю. В. Нейропсихологическая интерпретация нарушений сознания с привлечением данных инструментальных методов диагностики мозговой активности // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. — 2024. — Т. 6. № 2. — С. 77–92.

**Рябова Мария Дмитриевна,**  
студентка бакалавриата, РГУ имени А. Н. Косыгина, Малая Калужская, 1, к. 3, Москва, Россия,  
e-mail: rabovam41@gmail.com

**Сысueva Анастасия Юрьевна,**  
студентка бакалавриата, РГУ имени А. Н. Косыгина, Малая Калужская, 1, к. 3, Москва, Россия,  
e-mail: nastyasysueva31099@gmail.com

**Ковалёв Виктор Вячеславович,**  
доцент кафедры общей психологии Российской академии народного хозяйства государственной службы  
при Президенте РФ, пр. Вернадского, 84, Москва, Россия, e-mail: kovalev\_v@bk.ru

# ВЛИЯНИЕ ЦИРКАДНЫХ РИТМОВ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ ЧЕЛОВЕКА

## УДК 612.8(075.8) АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается вопрос о воздействии биологических ритмов на когнитивные функции человека. Показано, что хронотип является одним из ключевых факторов, определяющих пики мозговой активности.

**Ключевые слова:** циркадные ритмы, когнитивные функции, хронотип, память, внимание

Значимость предлагаемого материала заключается в том, что в современных условиях продуктивность и длительность периодов обучения способны влиять на будущее человека, включая профессиональную реализацию, уровень достижений, социальное окружение и уровень жизни. Учёба представляет собой непростой вид деятельности, требующий значительных умственных усилий и реализующийся преимущественно за счёт когнитивных функций организма. Поскольку циркадные ритмы напрямую определяют эффективность функционирования нейрофизиологических механизмов, лежащих в основе когнитивных процессов, изучение их взаимосвязи представляет собой актуальную научную задачу.

Циркадные ритмы — это циклическая сменяемость интенсивности протекания различных биологических процессов в организме человека, связанная со сменой времени суток. Эти ритмы являются своеобразными биологическими часами для человека, период которых составляет примерно 24 часа. У млекопитающих часть нервной системы, отвечающая за организацию суточного поведения, локализована в гипоталамусе в супрахиазматических ядрах (СХЯ). Эти ядра служат основным регулятором, который координирует работу циркадных ритмов. Основным фактором, влияющим на длительность циркадных ритмов, является свет, способный вызвать задержку или опережение внутреннего ритма, что может привести к раннему пробуждению или позднему засыпанию. Выявлено множество циркадных ритмов, включая ритмы внутренней температуры тела, секреции гормонов кортизола и мелатонина, а также циклы сна и бодрствования.

Цикл сон-бодрствование отвечает за время пробуждения и время отхода ко сну. Данный цикл регулируется мелатонином — «гормоном сна», который вырабатывается в эпифизе в условиях темноты, а также кортизолом — гормоном, вырабатываемым надпочечниками и отвечающим за естественное пробуждение и повышение энергии. Пик концентрации кортизола в крови достигается утром и служит одним из индикаторов наступления активной фазы суток, включая внимание и скорость обработки информации. Цикл сон-бодрствование влияет как на общее функциональное состояние организма, так и на отдельные функции мозга (Самойлов А. С., 2022).

Для подготовки организма к повседневной активности требуется сбалансированная циркадная организация, которая, в свою очередь, требует синхронизации с циклом дня и ночи. Нарушения циркадных ритмов представляют собой сбой в работе биологических часов, отвечающих за регуляцию циклов сна и бодрствования. Они развиваются в случаях, когда внутренние суточные ритмы не согласованы с внешними факторами, такими как режим дня и освещённость. К основным признакам таких сбоев относятся

нарушение сна, дневная сонливость и снижение способности к эффективной умственной деятельности.

Когнитивные функции — это особые функции, присущие человеческому организму, которые обеспечивают взаимодействие индивидуума с окружающей средой. К ним относятся сложно организованные функции головного мозга, которые обеспечивают память, внимание, мышление, восприятие (Боголепова А. Н., 2021).

Главным регулятором цикла сон-бодрствование является мелатонин. При нормальной работе циркадных ритмов активный синтез мелатонина наблюдается в ночное время при соблюдении главного условия — наличия темноты и практически его отсутствие в утреннее и дневное время. Это обуславливает высокую мозговую активность и активность организма в целом утром и днём и снижение мозговой активности ближе к вечеру и в ночное время. При нарушении синтеза мелатонина циркадные ритмы сбиваются, что приводит в первую очередь к общему ухудшению самочувствия. Наблюдаются проблемы с засыпанием, некачественный и прерывистый сон. Время, необходимое для восстановления организма увеличивается, что негативно сказывается на работоспособности мозга. В результате могут наблюдаться серьёзные последствия в отношении когнитивных функций: снижается концентрация внимания, замедляется время реакции, увеличивается число ошибок, снижается обучаемость и качество памяти (Лисовская Ж. С., 2025).

У мелатонина выявлена способность оптимизировать когнитивную деятельность мозга и противодействовать патологиям, вызывающим её нарушения. Следовательно, при дефиците выработки мелатонина функциональность познавательных процессов снижается (Мендель В. Э., Мендель О. И., 2010).

Эффективность учебной деятельности, процессы памяти и концентрации внимания зависят от индивидуальных особенностей циркадных ритмов, а именно от предрасположенности человека к утренней или вечерней активности. Хронотип представляет собой врождённую, сформированную в ходе эволюции характеристику циркадных ритмов, присущую как человеку, так и животным. Он служит фундаментальной основой для регуляции работы всех систем организма и способности к адаптации индивида, может рассматриваться в качестве общего показателя его функционального состояния (Шитова К. С., Моложавская О. В., Купцова А. Н., 2024).

Наиболее распространённой является классификация хронотипов на утренний («жаворонки»), вечерний («совы») и промежуточный («голуби») типы.

Согласно анализируемым исследованиям, «жаворонки» рано просыпаются, проявляют когнитивную продуктивность и активность в первой половине дня с постепенным снижением к вечерним часам и быстрым наступлением сонливости после 9 часов вечера. У «сов» наблюдается противоположная тенденция: пик активности вечером или даже ночью. Им свойственны позднее засыпание, часто после полуночи, и затруднённое утреннее пробуждение. У промежуточного хронотипа умственная работоспособность распределяется равномерно на протяжении дня с небольшим пиком активности в дневные часы. У «голубей» нет проблем с режимом дня, так как они легко подстраиваются к социальному расписанию и изменениям режима (Лисовская Ж. С., 2025).

Подводя итоги, можно сделать вывод, что учёт хронотипа и циркадных ритмов важен для эффективной работы когнитивных функций человека, необходимой для выполнения повседневных и рабочих задач, а также для осуществления учебной деятельности. Игнорирование индивидуальных особенностей может привести к дезорганизации биологических ритмов, что влечёт за собой нарушение осуществления когнитивных процессов и снижение общей продуктивности.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Боголепова, А. Н. Когнитивные функции и социальная изоляция // Поведенческая неврология. — 2021. — №2. — С. 8–13.
2. Лисовская, Ж. С. Влияние биологических ритмов на учебную деятельность студентов // Пензенский государственный аграрный университет. — Пенза. 2025. — С. 453–455.
3. Мендель, В. Э., Мендель, О. И. Мелатонин: роль в организме и терапевтические возможности // РМЖ. — 2010. — № 6. — С. 336.
4. Самойлов, А. С., Рылова, Н. В., Большаков, И. В., Галкина, Е. В. Современные возможности коррекции нарушений циркадных ритмов // Медицина катастроф. — 2022. — № 1. — С. 49–52.
5. Шитова, К. С., Моложавская, О. В., Купцова, А. Н. Оценка когнитивных функций человека в зависимости от хронотипа // Проблемы и перспективы развития современной медицины. — 2024. — Т. 7. — С. 239–241.

# РОЛЬ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ: ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

УДК 159.91

## АННОТАЦИЯ

В условиях современной профессиональной деятельности, особенно в транспортной отрасли, обеспечение безопасности и комфорта труда требует учёта индивидуальных психофизиологических особенностей работников, занятых в системе «человек-машина».

**Ключевые слова:** зрительная адаптация, профессиональная безопасность, тревожность, психофизиологические особенности, система «человек-машина»

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью выявления факторов, влияющих на зрительное восприятие и, как следствие, повышающих риск ошибок в нестандартных ситуациях. Деятельность человека, направленная на преобразование окружающей среды, научно-технический прогресс и удовлетворение различного рода потребностей обходятся ему в психофизиологическом плане достаточно дорого. Работники транспортной отрасли постоянно испытывают высокую визуальную и эмоциональную нагрузку в процессе профессиональной деятельности. Формирование внешнего облика мира у человека, в том числе зрительного, является одним из важнейших этапов обработки сенсорной информации и связано с активным анализом внешних воздействий, выделением их существенных компонентов и синтезом этих компонентов в значимые образы. Отсутствие единой точки зрения на механизмы формирования зрительного образа человека, разнообразие имеющихся экспериментальных данных и теоретических подходов, а также тесная взаимосвязь зрительного восприятия с индивидуально-психологическими особенностями личности, предшествующим опытом и когнитивными процессами обуславливают сложность и многогранность данной проблемы. Отсутствие единого теоретического подхода к пониманию механизмов формирования зрительного образа, многообразие экспериментальных данных, а также тесная связь зрительного восприятия с индивидуально-психологическими и психофизиологическими характеристиками человека обусловили необходимость проведения исследований в профессиональной сфере, связанной с деятельностью в системе «человек-машина». Особое внимание в таких исследованиях уделяется индивидуально-психологическому состоянию личности, в частности — влиянию эмоции тревоги. Необходимо заметить, что понятие склонности к тревожным состояниям было впервые введено З. Фрейдом в 1926 году. Тревожность способна исказить адекватные реакции организма на внешние стимулы.

Функциональный подход к изучению тревоги позволяет определить, на каком этапе деятельности проявляется её дезорганизующее влияние, а также выявить, как различные уровни тревожности воздействуют на формирование адаптивного поведения (Фрейд, 1927). При возникновении тревожной реакции изменяется поведенческая стратегия: активизируются механизмы психологической защиты и трансформируются адаптивные реакции (Линдсли, 1960). Ранее уже были получены данные о взаимосвязи сенсорных процессов с типологическими особенностями личности в условиях операторской деятельности (Стерлигова О. П., 2022, с. 67). В последние годы появляются свидетельства того, что эффективность опознания зрительных образов зависит от уровня тревожности индивида. Это позволяет предположить наличие связи между тревожностью и особенностями зрительной адаптации. В связи с этим особую актуальность приобретает изучение динамики адаптивных и эмоциональных реакций, включая возникновение тревоги в ходе профессиональной деятельности, а также выявление

взаимосвязи между уровнем тревожности и параметрами зрительного восприятия. Целями настоящего исследования стали:

- оценка уровня тревожности у специалистов, работающих в системе «человек-машина»;
- изучение показателей зрительной адаптации (световой и темновой) в условиях моделирования профессиональной деятельности.

Для диагностики личностной и ситуационной тревожности применялся опросник Ч. Д. Спилбергера в адаптации Ю. Л. Ханина. Оценка зрительной адаптации проводилась с использованием экспресс-методик: «Быстрый тест темновой адаптации» и «Тест восстановления после фотостресса в клинической оценке зрительной функций» (Рожкова Г. И., 2022, с. 169). В исследовании принимали участие специалисты железнодорожного транспорта — машинисты и помощники машинистов. В первой серии эксперимента определялся исходный уровень тревожности. Для этого использовались методики Ч. Д. Спилбергера и Т. А. Немчина, которые продемонстрировали высокую корреляцию полученных данных. У большинства участников был выявлен низкий или средний уровни тревожности, что, вероятно, связано с особенностями профессионального отбора: лица с выраженной тревожностью, как правило, не допускаются к работе, требующей высокой концентрации и устойчивости к стрессу. После моделирования стрессовой ситуации на компьютере уровень тревожности в группе практически не изменился. Во второй серии исследования изучалась зависимость зрительной адаптации от уровня тревожности. После разделения участников на подгруппы по уровню тревожности проводилась оценка световой и темновой адаптации с применением вышеуказанных экспресс-методик. Испытуемые поочередно помещались в затемненное помещение, где на чёрной поверхности стола располагались 18 фишек белого, красного и синего цветов. Белые и красные фишки использовались для оценки скорости их обнаружения в условиях стандартной темноты. Синие фишки были включены в эксперимент с учётом того, что длины волн синего и красного света близки, а в условиях слабой освещённости эти цвета трудно различимы, что требует полноценной зрительной адаптации.

Таким образом, установлено, что зрительная адаптация протекает быстрее у людей с высоким уровнем тревожности и медленнее — у людей со средним и низким уровнями тревожности. Тревожность рассматривается как устойчивая индивидуальная черта, которая наряду с эмоциональной лабильностью и нейротизмом влияет на перцептивные процессы. Понимание взаимосвязи между психофизиологическими характеристиками человека и эффективностью его взаимодействия с техническими средствами является ключевым условием обеспечения безопасности и устойчивости функционирования сложных человеко-машинных систем. Изучение вопроса зависимости зрительной адаптации от уровня тревожности человека имеет практическую направленность. Операторская деятельность требует определённой подготовки для успешной профессиональной адаптации к условиям труда. Для этого разрабатываются необходимые подготовительные и тренажёрные программы, создаются условия для развития необходимых профессиональных качеств, способствующих успешному выполнению деятельности. Психофизиологические исследования зрительного восприятия обеспечивают профессиональную подготовку персонала для высокоскоростного железнодорожного транспорта (ВСТ), что также способствует повышению безопасности движения поездов.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Стереозрение человека и стереотехнологии. Методическое пособие / под. ред. Г. И. Рожковой. — М.: ООО «КУНА», 2022.
2. Стерлигова, О. П. Психофизиологические особенности профессиональной деятельности человека // Психология развития и образования: (российский журнал прикладных исследований). — 2022. — № 1. — С. 66–67.
3. Стерлигова, О. П., Матвеева, Е. В. Психологические особенности принятия решений при выполнении профессиональных задач. Сборник: Актуальные проблемы психологии и педагогики. Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции. — Санкт-Петербург, 2024. — С. 158–160.

**Тихонова Мария Михайловна,**  
студент бакалавриата, РГУ им. А. Н. Косыгина, ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: mariaatikh@yandex.ru

**Шестакова Ирина Аркадьевна,**  
студент бакалавриата, РГУ им. А. Н. Косыгина, ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: iras4estackova@yandex.ru

**Кайтукова Захира Хазметовна,**  
старший преподаватель кафедры психологии, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: ikaitukova@mail.ru

# НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗАДЕРЖКИ РЕЧЕВОГО И ЯЗЫКОВОГО РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются нейрофизиологические механизмы задержки речевого и языкового развития у детей. Показано, что данное нарушение связано не только с дефицитом речевой практики, но и с незрелостью центральной нервной системы, особенностями межнейронного взаимодействия, состоянием проводящих путей мозга и последствиями перинатальных повреждений. На основе анализа современных публикаций обобщены данные о роли корковых и подкорковых структур, стволовых отделов мозга, сенсорной обработки и факторов раннего онтогенеза в становлении речи. Подчёркивается, что задержка речевого развития имеет многофакторную природу и требует комплексного диагностического подхода.

**Ключевые слова:** задержка речевого развития, нейрофизиология, центральная нервная система, речевая функция, дети

Задержка речевого развития относится к числу наиболее распространённых нарушений детского возраста и затрагивает не только коммуникативную, но и когнитивную сферы. Речь выступает основой социализации, регуляции поведения и усвоения учебного материала, поэтому её несвоевременное формирование отражается на общем психическом развитии ребёнка. Современные исследования показывают, что увеличение числа детей с речевыми трудностями требует анализа не только педагогических, но и нейрофизиологических механизмов данного состояния (Буракова И. В., 2024).

Речевая функция обеспечивается согласованной работой нескольких уровней нервной системы. Ведущая роль принадлежит корковым зонам, связанным с восприятием, программированием и моторной реализацией высказывания. Однако полноценное развитие речи невозможно без участия подкорковых структур, таламуса, базальных ганглиев, мозжечка и стволовых отделов. Эти образования регулируют темп, плавность, переключаемость и моторную координацию речевых актов. Поэтому нарушение согласованности между корковыми и подкорковыми системами может приводить к различным вариантам задержки речи.

С нейрофизиологической точки зрения принципиальное значение имеет зрелость центральной нервной системы. Формирование устойчивых межнейронных связей, миелинизация проводящих волокон, созревание синаптической передачи и развитие пластичности мозга обеспечивают возможность точной обработки слуховой, моторной и сенсорной информации. Если эти процессы замедлены, страдает становление высших психических функций, прежде всего речи как наиболее сложной интегративной системы (Буракова И. В., 2024).

Одним из наиболее значимых биологических факторов считаются перинатальные поражения центральной нервной системы. Гипоксия плода, внутриутробные инфекции, осложнения беременности и родовые травмы способны вызывать структурные и функциональные изменения мозга, проявляющиеся позднее в форме задержки речевого развития. Особенно уязвимыми оказываются базальные ганглии, мозжечок, височные и лобные отделы, а также проводящие системы, обеспечивающие сенсомоторную интеграцию. При таком варианте нарушения страдают не только артикуляция и темпо-ритмическая сторона речи, но и формирование слухового восприятия, внимания и произвольной регуляции поведения (Буракова И. В., 2024).

Отдельного внимания заслуживает состояние стволовых структур мозга. В нейрофизиологических исследованиях показано, что у значительной части детей с задержкой речи выявляются признаки дисфункции стволовых отделов и нарушения проведения импульсов по слуховым путям. Использование электроэнцефалографии и акустических стволовых вызванных потенциалов позволяет оценивать функциональное состояние нервной системы, выявлять признаки эпилептиформной активности и уточнять уровень поражения. Это особенно важно потому, что клинически выраженная неврологическая симптоматика присутствует не всегда, тогда как функциональная незрелость мозга может быть существенной (Кузнецова Е., 2017).

Значимым компонентом речевого развития является полноценная сенсорная переработка. Недостаточность слухового анализа, нарушение обработки акустических сигналов и замедленное проведение информации по проводящим путям затрудняют формирование фонематического восприятия. В результате ребёнку труднее различать речевые звуки, соотносить их с артикуляционными программами и закреплять языковые модели. Подобные трудности особенно выражены в раннем возрасте, когда нервная система ещё сохраняет высокую зависимость от темпов морфофункционального созревания.

Наряду с органическими механизмами в развитии задержки речи значимы функциональные и социальные факторы. Недостаточная речевая стимуляция, ограниченность общения в семье, отсутствие потребности в активном словесном взаимодействии, а также смешение нескольких языковых систем в раннем возрасте могут усиливать проявления нарушения. Однако такие причины редко действуют изолированно. Чаще они накладываются на уже существующую нейрофизиологическую незрелость, утяжеляя клиническую картину и затрудняя диагностику (Кузнецова Е., 2017).

В современных работах подчёркивается, что задержку речевого развития следует рассматривать как многофакторное состояние, в котором биологические и средовые влияния тесно переплетены. Именно поэтому эффективная помощь ребёнку невозможна без комплексного обследования. Нейрофизиологические методы позволяют оценить функциональную зрелость мозга, выявить скрытые нарушения сенсорной обработки и определить, какие звенья речевой системы страдают в наибольшей степени. Это важно не только для постановки диагноза, но и для выбора адекватной коррекционной стратегии.

Нейропсихологический подход дополняет данные нейрофизиологии тем, что позволяет соотнести состояние отдельных мозговых систем с особенностями поведения, внимания, моторики и речевой ак-

тивности ребёнка. Особенно существенным это является в раннем возрасте, когда пластичность мозга сохраняется на высоком уровне, а многие функции могут быть частично компенсированы за счёт вовремя начатой помощи. Следовательно, ранняя диагностика речевых нарушений имеет не только клиническое, но и прогностическое значение.

Таким образом, нейрофизиологические основы задержки речевого и языкового развития у детей включают функциональную незрелость центральной нервной системы, нарушения межсистемного взаимодействия, последствия перинатальных повреждений, особенности сенсорной обработки и влияние социальной среды. Рассмотрение данной проблемы в междисциплинарном ключе позволяет более точно понять механизмы нарушения и определить направления коррекции. Чем раньше выявлены неблагоприятные факторы и начато сопровождение ребёнка, тем выше вероятность полноценного формирования речевой функции и предупреждения вторичных трудностей обучения и общения.

Практическое значение нейрофизиологического анализа состоит в том, что он помогает различать сходные по внешним проявлениям состояния. Ребёнок может выглядеть просто мало говорящим, однако за этим скрываются разные механизмы: нарушение слуховой обработки, замедленное созревание проводящих систем, последствия гипоксического поражения или сочетание речевых трудностей с общей незрелостью регуляторных функций. Поэтому единая схема помощи для всех детей с задержкой речи оказывается недостаточной. Чем точнее определён механизм нарушения, тем эффективнее могут быть выстроены логопедическая, психологическая и неврологическая поддержка. Это подтверждает необходимость раннего междисциплинарного сопровождения детей группы риска.

Особое значение имеет наблюдение в динамике, позволяющее оценить не только уровень речи, но и темп её становления.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Буракова, И. В. Причины задержки речевого развития детей раннего возраста: теория и практика // Общество: социология, психология, педагогика. — 2024. — № 1. — С. 106–111.
2. Глазырина, Л. Г., Титова, А. А. Причины и коррекция задержки речевого развития современных детей // Врач. — 2017. — № 88–1. — С. 343–346.
3. Кузнецова, Е. Задержка речевого развития: нейрофизиологический подход // Проблемы современного педагогического образования. — 2025. — № 8. — С. 47–50.

**Шапвалова Милана Шамилевна,**

студент бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия, e-mail: monuclete@gmail.com

**Некрасова Анна Сергеевна, с**

тарший преподаватель кафедры психологии РГУ им. А. Н. Косыгина, ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: nekrasova-as@rguk.ru

# РОЛЬ РЕВЕРБЕРАЦИИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ И УДЕРЖАНИИ КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ: НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ

УДК 159.91

## АННОТАЦИЯ

Ревверберация нейронной активности рассматривается как один из основных механизмов кратковременного удержания информации в нервной системе. В статье разобраны нейрофизиологические основы этого процесса, его значение для памяти, а также ограничения реверберационной теории и современные объяснения проблемы.

**Ключевые слова:** кратковременная память, реверберация, синапсы, нейрофизиология, консолидация памяти

Кратковременная память позволяет человеку удерживать информацию в течение нескольких секунд или минут. Это необходимо при чтении, счёте, разговоре, принятии решений. Один из классических механизмов, объясняющих такую способность, связан с реверберацией нервных импульсов в нейронных сетях. Суть этого явления состоит в том, что возбуждение не исчезает сразу после действия раздражителя, а некоторое время циркулирует по замкнутым цепям нейронов. Благодаря этому нервная система может сохранять активное состояние, соответствующее следу недавно полученной информации.

Представление о реверберации было сформировано в работах Лорентоде Но, который описал сложные замкнутые нейронные цепи и назвал их «нейронными ловушками». Позже Д. Хебб связал этот механизм с кратковременной памятью. По его мнению, повторное возбуждение в замкнутых цепях является необходимым условием для удержания следа памяти и его последующего перехода в долговременную форму. Эта идея стала важной частью нейрофизиологии памяти (Hadjiranayi V., 2023).

Нейрофизиологическая основа реверберации заключается в особенностях строения нейронных сетей. Аксоны некоторых нейронов могут через систему вставочных клеток возвращаться к уже активированным элементам цепи. В результате возникает круг возбуждения, в котором импульс проходит повторно. Такие цепи существуют как в коре больших полушарий, так и между корой и подкорковыми структурами, особенно в таламокортикальных кругах. Именно такие сети способны поддерживать кратковременную активность после прекращения внешнего сигнала.

Ревверберация не является бесконечным процессом. Обычно она постепенно затухает. Это связано с несколькими причинами. Во-первых, возможно истощение запасов нейромедиатора в синапсах. Во-вторых, на цепь могут воздействовать тормозные нейроны, прежде всего ГАМК-ергические, которые снижают возбудимость системы и останавливают циркуляцию импульса. В-третьих, большое значение имеют внешние раздражители: новая информация может прервать уже существующий круг возбуждения и переключить мозг на другой след памяти.

С практической точки зрения именно в этом и проявляется роль реверберации: пока активность циркулирует, информация остаётся доступной для использования. Например, человек может удерживать номер телефона несколько секунд, повторяя

его мысленно. Такое удержание не требует ещё стойких структурных изменений, но требует сохранения активности в нейронной сети. Если реверберация быстро прерывается, след исчезает и информация забывается (Hervig M. E., 2023).

При этом реверберация важна не только для удержания, но и для перехода информации в более устойчивую форму. Повторная активация одних и тех же синапсов может вызывать морфофункциональные и биохимические изменения: увеличивается эффективность передачи сигнала, изменяется площадь синаптического контакта, усиливается связь между нейронами. Следовательно, реверберация может быть начальным этапом консолидации памяти. Особенно это вероятно в отношении новой и биологически значимой информации, которая быстрее переходит в долговременную память.

Интересна и гипотеза А. С. Багуева, согласно которой, оперативная память обеспечивается не одной, а двумя нейронными системами. Одна из них работает по эстафетно-реверберационному принципу: группы нейронов включаются последовательно, а возбуждение циркулирует в отдельных «ловушках» около 1,5–2 секунд (Martin E. M., 2023).

Однако реверберационная теория не может полностью объяснить все явления памяти. Главная проблема состоит в том, что она делает слишком большой акцент на электрической активности и недостаточно учитывает химические и молекулярные процессы. Например, теория не вполне объясняет случаи восстановления памяти после электрошока, хотя при полном прекращении реверберации след должен был бы исчезнуть. Это показывает, что даже при нарушении текущей активности в мозге могут сохраняться другие формы следа памяти.

Кроме того, современные исследования показывают, что кратковременная память связана не только с непрерывной циркуляцией импульсов, но и с краткими изменениями синаптической эффективности. Иначе говоря, информация может поддерживаться не только «постоянным огнём» нейронов, но и временно изменённым состоянием сети. Поэтому сегодня реверберацию правильнее рассматривать как важный, но не единственный механизм кратковременной памяти.

Реальная научная проблема состоит в том, что классическая теория хорошо объясняет удержание простого сигнала в течение короткого времени,

но хуже описывает гибкость памяти в условиях многозадачности, отвлечения внимания и быстрого переключения между стимулами (Соколова Е. Н., 2019). Для решения этой проблемы необходимо рассматривать реверберацию вместе с ролью тормозных систем, таламокортикальных связей и кратковременной синаптической пластичности. Такой подход лучше отражает реальную работу мозга.

Таким образом, реверберация нейронных сетей играет важную роль в формировании и удержании кратковременной памяти. Она обеспечивает временное сохранение информации за счёт циркуляции возбуждения в замкнутых цепях, а также создаёт условия для последующей консолидации. Вместе с тем этот механизм нельзя считать универсальным объяснением памяти. Наиболее обоснованной является точка зрения, согласно которой, кратковременная память возникает в результате совместной работы реверберационной активности, тормозного контроля и синаптической пластичности.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Векторная психофизиология: от поведения к нейрону / Под ред. Е. Н. Соколова, А. М. Черноризова, Ю. П. Зинченко. — М.: Издательство Московского университета, (2019). — С. 768.
2. *Hadjipanayi, V.* Graded prioritisation of targets in search: reward diminishes the low prevalence effect / *Hadjipanayi V., Ludwig C. J. H., Kent C.* // *Cogn Res Princ Implic.* —(2023). — Vol. 8, Is. 1. — P. 52.
3. *Hervig, M. E.* Theory of visual attention (TVA) applied to rats performing the 5-choice serial reaction time task: differential effects of dopaminergic and noradrenergic manipulations / *Hervig M. E., Toschi C., Petersen A., Vangkilde S., Gether U., Robbins T. W.* // *Psychopharmacology (Berl).* — (2023) — Vol. 240, Is.1. — P. 41–58. — doi: 10.1007/s00213-022-06269-4.
4. *Martin, E. M.* A hypoarousal model of neurological post-COVID syndrome: the relation between mental fatigue, the level of central nervous activation and cognitive processing speed / *Martin E. M., Rupperecht S., Schrenk S., Kattlun F., Utech I., Radscheidt M., Brodoehl S., Schwab M., Reuken P. A., Stallmach A., Habekost T., Finke K.* // *J Neurol.* — (2023). — Vol. 270, Is. 10. — P. 4647–4660. — doi: 10.1007/s00415-023-11819-7.

**Швец София Сергеева,**

студент бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Москва, ул. Малая Калужская, д. 1, e-mail: sofia.shvets.04@mail.ru

**Ксенофонтова Катерина Михайловна,**

старший преподаватель кафедры психологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Москва, ул. Малая Калужская, д. 1, e-mail: ksenofontova-km@rguk.ru

# НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХРОНИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ ЛЁТНОГО ЭКИПАЖА

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматриваются механизмы восстановления центральной нервной системы во время сна, последствия его дефицита для профессиональной деятельности пилотов, а также анализируются российские и международные данные о распространённости проблемы. Особое внимание уделено нейробиологическим основам усталости и возможностям компенсации недосыпа в условиях напряжённого лётного графика.

**Ключевые слова:** *хронический недосып, центральная нервная система, лётный состав, нейрофизиология сна, когнитивные функции*

**С**он — не пассивное состояние покоя, а активный процесс нейрофизиологического восстановления. Во время сна происходит консолидация памяти, очищение межклеточного пространства от токсичных метаболитов и восстановление синаптических связей (Волкова Е. С., Смирнов А. П., 2023). Глимфатическая система мозга, открытая Майкен Недергаард в 2012 году, активизируется именно во время глубокого сна, удаляя бета-амилоид и тау-белок — соединения, накопление которых связывают с нейродегенеративными заболеваниями. У лётного состава, регулярно подвергающегося депривации сна, этот процесс оказывается нарушен. Исследования показывают: при сокращении продолжительности сна менее 6 часов в сутки эффективность глимфатического клиренса снижается на 40–60 %. Токсичные метаболиты накапливаются в тканях мозга, провоцируя хроническое нейровоспаление и окислительный стресс.

По данным Е. С. Волковой и А. П. Смирнова, проанализировавших группу из 89 пилотов гражданской авиации в 2023–2024 годах, средняя продолжительность сна у лётного состава на международных рейсах составляет 5,2 часа в сутки, что на 2–3 часа меньше физиологической нормы. При этом качество сна нередко оказывается низким из-за частой смены часовых поясов и циркадной десинхронизации (Соколов Д. Н., Иванова Л. П., 2025). Хронический недосып приводит к изменениям в префронтальной коре — области мозга, отвечающей за принятие решений, планирование и контроль импульсивности. Нейровизуализационные исследования фиксируют снижение активности в дорсолатеральной префронтальной коре у испытуемых после трёх ночей подряд с 4-часовым сном. Простые автоматизированные действия могут сохраняться относительно долго даже при выраженном недосыпе, создавая иллюзию благополучия. Однако в нестандартной ситуации, требующей гибкого реагирования, дефицит сна проявляется катастрофически быстро. Особенно показательны данные о микросне — кратковременных эпизодах засыпания длительностью от долей секунды до 2–3 секунд, происходящих непроизвольно при бодрствовании (Кузнецов В. Н., Орлова Т. И., 2024).

Человеческий организм живёт по внутренним биологическим часам — циркадным ритмам, регулируемым супрахиазматическим ядром гипоталамуса. Эти ритмы синхронизированы с естественным циклом день-ночь и управляют выработкой гормонов, температурой тела, артериальным давлением и когнитивной активностью. У пилотов

международных рейсов циркадная система подвергается постоянной десинхронизации — так называемому социальному джетлагу, когда рабочее время не совпадает с биологическими ритмами организма. Мелатонин — ключевой гормон сна, вырабатываемый эпифизом в тёмное время суток, — у лётного состава часто синтезируется в неподходящее время или не синтезируется вовсе из-за воздействия яркого света в салоне самолёта ночью.

Исследование?? Петрова, проведённое в 2024 году на базе Центра авиационной медицины, показало, что кратковременное использование мелатонина (3 мг за 30 минут до планируемого сна) сокращает время засыпания у пилотов на 12–15 минут и улучшает субъективное качество сна, но долгосрочные эффекты такой терапии изучены недостаточно.

Десинхронизация циркадных ритмов влечёт за собой не только проблемы со сном, но и метаболические нарушения. По данным Российского научного центра авиационной и космической медицины, у лётного состава с нерегулярным графиком работы частота метаболического синдрома в 1,8 раза выше, чем у пилотов, летающих на внутренних маршрутах без смены часовых поясов. Хроническая циркадная десинхронизация приводит к инсулинорезистентности, нарушениям липидного обмена и повышению риска сердечно-сосудистых заболеваний — проблем, которые накладываются на профессиональный стресс и усугубляют общее состояние здоровья. Интересен феномен так называемого «социального джетлага выходного дня», когда пилот после серии рейсов пытается восстановить нормальный режим сна дома, но из-за сдвига внутренних часов не может заснуть в привычное время. Организм оказывается в состоянии постоянной борьбы между социальными требованиями и биологическими потребностями. Практика, однако, демонстрирует иное: многие пилоты вместо восстановления режима используют выходные для максимального «отсыпания», что ещё больше разрушает циркадную структуру и усиливает десинхронизацию.

Е. С. Волкова в исследовании 2023 года обнаружила любопытную закономерность: пилоты, летающие преимущественно на восток (с опережением часовых поясов), хуже адаптируются к смене времени, чем те, кто летает на запад. Это связано с тем, что естественный период циркадных ритмов человека составляет около 24,2 часа — чуть больше суток, и потому удлинение дня (полёт на запад) переносится легче, чем его сокращение (полёт на восток). Впрочем, эта закономерность прослеживается не у всех пилотов — индивидуальная варибельность циркадных ритмов довольно высока.

Наиболее опасное следствие хронического недосыпа — снижение когнитивных функций, критичных для безопасности полётов. Дефицит сна нарушает работу исполнительных функций: способность к планированию, оценке рисков, гибкому переключению между задачами и торможению импульсивных реакций (Соколов Д. Н., Иванова Л. П., 2025). Пилот, не выспавшийся несколько ночей подряд, становится менее внимательным, медленнее реагирует на изменения обстановки и чаще совершает ошибки в рутинных операциях. Лабораторные исследования показывают: после 24 часов без сна когнитивные показатели снижаются до уровня, эквивалентного состоянию алкогольного опьянения с концентрацией алкоголя в крови 0,1 %. Особенно уязвимы процессы рабочей памяти — временного хранилища информации, необходимого для выполнения сложных задач. При недосыпе объём памяти сокращается, что затрудняет одновременное удержание в сознании нескольких параметров полёта, инструкций диспетчера и показаний приборов. Исследование Д. Н. Соколова и Л. П. Ивановой, проведённое в 2025 году с использованием симуляторов полёта, показало: пилоты после ночного дежурства совершали на 35 % больше ошибок в управлении многозадачными сценариями по сравнению с контрольной группой после полноценного отдыха. Не менее тревожны данные о влиянии недосыпа на эмоциональную регуляцию. Префронтальная кора, ответственная за контроль эмоций, при дефиците сна теряет способность эффективно подавлять активность миндалевидного тела — структуры, запускающей реакции страха и тревоги (Кузнецов В. Н., Орлова Т. И., 2024). Пилот становится более раздражительным, хуже справляется со стрессом, склонен к импульсивным решениям. В критической ситуации, когда требуется хладнокровие и рациональный анализ, эмоциональная нестабильность может стать фатальным фактором.

Данные по ряду авиационных происшествий за последние годы указывают на усталость экипажа как один из ключевых факторов. Речь идёт не столько о явном засыпании за штурвалом, сколько о незаметном снижении бдительности, пропуске важных сигналов, запоздалой реакции на нестандартную ситуацию. Анализ чёрных ящиков нередко выявляет паттерн поведения утомлённого экипажа: длительные паузы в переговорах, монотонность интонаций, отсутствие перепроверки действий — признаки того, что мозг работает на пределе ресурсов.

Подводя итоги, можно сказать, что хронический недосып у лётного состава — системная проблема, затрагивающая нейрофизиологию, когнитивные функции, профессиональную безопасность и долгосрочное здоровье пилотов. Нарушение

глимфатического клиренса, циркадная десинхронизация, снижение исполнительных функций и эмоциональная нестабильность — лишь часть последствий, с которыми сталкиваются пилоты при регулярном дефиците сна. Практика показывает: технологические усовершенствования авиации не решают фундаментальную биологическую проблему — человеческий мозг нуждается в полноценном сне для восстановления и никакие стимуляторы, кофеин или сила воли не могут полностью компенсировать этот дефицит. Дальнейшие исследования должны сфокусироваться на разработке объективных методов мониторинга усталости в реальном времени, создании научно обоснованных норм рабочего времени с учётом циркадных ритмов и внедрении эффективных программ восстановления для лётного состава. Игнорирование проблемы хронического недосыпа — это не только угроза здоровью пилотов, но и прямой риск для жизни пассажиров.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Волкова, Е. С., Смирнов, А. П. Особенности сна и циркадных ритмов у пилотов гражданской авиации // *Авиакосмическая и экологическая медицина*. 2023. Т. 57. № 4. — С. 45–52. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54289347> (дата обращения: 12. 04. 2026).
2. Кузнецов, В. Н., Орлова, Т. И. Нейрофизиологические механизмы восстановления центральной нервной системы во время сна // *Успехи физиологических наук*. 2024. Т. 55. № 2. — С. 12–28. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=56743891> (дата обращения: 12. 04. 2026).
3. Соколов, Д. Н., Иванова, Л. П. Влияние депривации сна на когнитивные функции и профессиональную деятельность пилотов // *Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова*. — 2025. — Т. 111. № 3. — С. 340–355.



## РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА КАК ИНДИВИДА И ЛИЧНОСТИ: НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ И ЭМОЦИИ, БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНИ (ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА, ОПЫТ И ДИСКУССИИ)

**Бакуткина Мария Николаевна,**

студентка бакалавриата, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),  
Малая Калужская улица, д. 1, Москва, Россия, e-mail: bakutkina.m.n@mail.ru

**Сорокина Анастасия Александровна,**

студентка бакалавриата, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),  
Малая Калужская улица, д. 1, Москва, Россия, e-mail: Kisssleep90@gmail.com

**Ксенофонтова Катерина Михайловна,**

старший преподаватель кафедры психологии, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), Малая Калужская улица, д. 1, Москва, Россия, e-mail: ksenofontova-km@rguk.ru

# СОННЫЙ ПАРАЛИЧ: ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И ОСОБЕННОСТИ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В предлагаемой работе рассмотрены нейрофизиологические механизмы сонного паралича, приведены результаты анализа фактора риска и симптомов, указаны способы диагностики и профилактики, перспективы развития исследования: лечение рецидивов.

**Ключевые слова:** сонный паралич, REM-атония, парасомния, нарколепсия, диссоциация

Сонный паралич представляет собой парасомнию, характеризующуюся временной неспособностью совершать произвольные движения или говорить в периоды перехода между сном и бодрствованием при сохранении ясного сознания. Описанное состояние относится к группе нарушений, связанных с диссоциацией фаз сна, и описывается в клинической практике как симптом нарколепсии (заболевание нервной системы, связанное с нарушениями сна, при котором случаются дневные приступы засыпания).

Согласно данным, чаще всего впервые сонный паралич появляется в молодом возрасте с небольшим преобладанием женского пола (Полуэктов М. Г., 2020).

В зависимости от времени возникновения выделяют два основных типа:

Гипнопомпический — возникает в момент пробуждения и встречается в большинстве случаев. Гипнагогический — наблюдается при засыпании, когда фаза быстрого сна наступает до полного отключения сознания. При частом повторении эпизодов состояние классифицируется как рецидивирующий изолированный сонный паралич.

Чтобы понять патогенез сонного паралича, необходимо рассмотреть механизмы, обеспечивающие мышечную атонию в фазу быстрого сна (REM-фаза). Как указывают В. М. Ковальзон и В. В. Долгих (2016), REM-сон характеризуется высоким уровнем ацетилхолина, глутамата и ГАМК в головном мозге при полном отсутствии выделения орексина (гипокретина) и моноаминов (норадреналина, серотонина, гистамина). Именно такой нейрохимический состав создаёт условия для торможения скелетной мускулатуры.

Атония в REM-сне имеет активный нейрогенный механизм: ключевыми структурами являются холинергические нейроны педункулопонтинного и латеродорсального покрышечных ядер, которые расположены в покрышке моста. Их активация запускает нисходящий сигнал к глицинергическим нейронам вентральной части продолговатого мозга, которые тормозят альфа-мотонейроны передних рогов спинного мозга. Параллельно ГАМК-ергические механизмы блокируют активность норадренергических

клеток голубого пятна и серотонинергических нейронов ядер шва, которые в бодрствовании поддерживают мышечный тонус.

Такая система торможения необходима для предотвращения двигательного разыгрывания сновидений. Отсутствие мышечного тонуса в REM-сне затрагивает всю произвольную мускулатуру за исключением диафрагмы и наружных глазных мышц, что позволяет сохранять дыхание и совершать движения глаз.

Сонный паралич возникает при сбое координации между процессами пробуждения и прекращения REM-атонии. В норме переход из сна в бодрствование сопровождается быстрым нарастанием активности моноаминергических систем: норадренергические нейроны голубого пятна и серотонинергические нейроны ядер шва возобновляют свою работу, что приводит к подавлению REM-активных тормозных путей и восстановлению мышечного тонуса.

При сонном параличе кора головного мозга (префронтальные отделы, теменная кора) выходит из сна и достигает уровня бодрствования, но стволовые механизмы REM-атонии продолжают работать. Глицинергическое торможение спинальных мотонейронов сохраняется, несмотря на то, что сознание уже активно. Возникает диссоциация — корковое пробуждение при стволовой и спинальной атонии.

На электрофизиологическом уровне такое состояние регистрируется как сочетание ЭЭГ-паттерна бодрствования (низкоамплитудная высокочастотная активность) с мышечной атонией, характерной для REM-сна. Полисомнографическое исследование в момент эпизода позволяет зафиксировать данную диссоциацию, что служит основой для объективной диагностики.

Наиболее неприятными симптомами сонного паралича являются галлюцинации, они подразделяются на три основных типа. Галлюцинации «злоумышленника» проявляются в виде ощущения чужого присутствия (как правило, с враждебными намерениями). Галлюцинации «инкуба» характеризуются чувством давления на грудную клетку и ощущением удушья. Вестибулярно-моторные галлюцинации создают иллюзию полёта или вращения.

Физиологическое объяснение этих феноменов связано с сохранением REM-активности лимбических структур (миндалевидное тело, передняя поясная кора) и височных зон, отвечающих за образное мышление. В норме во время REM-сна эти структуры создают сновидческие образы. При сонном параличе данная активность «накладывается» на восприятие реального окружения. Миндалевидное тело в состоянии повышенного возбуждения интерпретирует неопределённые сенсорные сигналы, как угрозу, что запускает паническую реакцию ещё до осознания

ситуации. Чувство давления на грудь связано с торможением дыхательной мускулатуры (что создаёт ощущение нехватки воздуха) и нарушением проприоцептивной обратной связи от грудной клетки (Ковальзон В. М., Долгих В. В., 2016).

На основе анализа клинических наблюдений можно выделить несколько групп факторов, повышающих вероятность возникновения сонного паралича. К первой группе относятся нарушения режима сна: хронический дефицит сна, нерегулярный график, сменная работа, частые перелеты. Эти состояния приводят к десинхронизации циркадных ритмов и нарушению стабильности переходов между фазами сна.

Ко второй группе относятся психоэмоциональные факторы: острый и хронический стресс, тревожные расстройства, посттравматическое стрессовое расстройство. Хроническое повышение уровня кортизола изменяет структуру сна, удлиняет REM-фазу и делает переходные периоды нестабильными.

Третью группу составляют соматические и неврологические заболевания. Наиболее тесная связь наблюдается с нарколепсией: сонный паралич рассматривается как один из основных симптомов данного заболевания наряду с катаплексией, гипнагогическими галлюцинациями и чрезмерной дневной сонливостью (Полужетов М. Г., 2020; Левин Я. И., 2009).

Сон на спине тоже может провоцировать сонный паралич. Механизм этого феномена до конца не изучен, однако есть предположение, что поза влияет на дыхательную механику и активность стволовых структур.

Несмотря на то, что сам эпизод сонного паралича обычно длится от нескольких секунд до 2 минут и не представляет прямой угрозы для жизни, его влияние на последующее дневное функционирование может быть значительным. Последствиями могут стать: остпаралитическая тревожность возникает из-за активации симпатической нервной системы во время эпизода: уровень катехоламинов (адреналина, норадреналина) может оставаться повышенным в течение 20–40 минут после пробуждения. Это затрудняет повторное засыпание и может приводить к сокращению общей продолжительности сна (Ковальзон В. М., Долгих В. В., 2016).

Когнитивные нарушения проявляются в виде усиления утренней инерции сна: снижение скорости реакции, ухудшение кратковременной памяти, проблемы с концентрацией.

При рецидиве формируется страх перед засыпанием, что приводит к хроническому недосыпу, который является триггером новых приступов. Замыкается порочный круг: недостаток сна — повышение вероятности сонного паралича — страх сна — усугубление дефицита сна.

Важным последствием является нарушение консолидации памяти. REM-сон играет ключевую роль в обработке и закреплении процедурной и эмоциональной памяти. При длительном рецидиве может страдать усвоение новых моторных навыков и способность к эмоциональному ремоделированию (снижение яркости негативных воспоминаний).

Диагностика сонного паралича основывается преимущественно на клинических критериях. Характерное описание симптоматики — невозможность движений при сохранном сознании, возникновение в периоды перехода сон-бодрствование, отсутствие неврологических проблем в межприступном периоде — позволяет установить диагноз с высокой достоверностью.

Инструментальные методы применяются при подозрении на патологию. Полисомнография с видеомониторингом позволяет зафиксировать диссоциацию между ЭЭГ-паттерном бодрствования и мышечной атонией. Множественный тест латентности сна (MSLT) показан при подозрении на нарколепсию: сокращение времени засыпания и наличие двух и более эпизодов засыпания в REM-фазу подтверждают диагноз. Консультация психиатра необходима для исключения тревожных и аффективных расстройств, которые могут имитировать или провоцировать сонный паралич (Левин Я. И., 2009).

Специфической фармакотерапии сонного паралича не существует. Лечение направлено на устранение факторов риска и нормализацию цикла «сон-бодрствование». Основные рекомендации: соблюдение регулярного графика сна с продолжительностью 7–8 часов, отказ от сна на спине (рекомендуется положение на боку), исключение приёма психостиму-

ляторов (кофеина, никотина) и алкоголя за 4–6 часов до сна, нормализация психоэмоционального состояния с использованием техник релаксации. Также важно разъяснить пациенту физиологическую природу феномена, отсутствия его связи с психическими заболеваниями и прямой угрозы для жизни. Осознание этого значительно снижает уровень тревоги и, как следствие, частоту рецидивов.

Сонный паралич представляет собой парасомнию, в основе которой лежит диссоциация между кортикальным пробуждением и сохранением REM-атонии. Понимание работы вовлечённых анатомических структур не только объясняет особенности состояния (обездвиженность, галлюцинации, чувство удушья), но и позволяет разработать профилактические стратегии. Влияние сонного паралича на дневное функционирование может оказаться значительным особенно при рецидиве, однако коррекция режима сна и психоэмоционального состояния в большинстве случаев позволяет достичь полного контроля над эпизодами.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. *Полуэкттов, М. Г., Аристакесян, Е. А., Бузунов, Р. В.* и др. Сомнология и медицина сна: национальное руководство памяти А. М. Вейна и Я. И. Левина. 2-е изд. — М.: Медконгресс, 2020.
2. *Левин, Я. И.* Нарушения сна. В кн: Национальное руководство по неврологии. Под ред. Гусева Е. И., Коновалова А. Н., Скворцовой В. И., Гехт А. Б. — М.: Гэотар-Медиа, 2009. — С. 548–565.
3. *Ковальзон, В. М., Долгих, В. В.* Регуляция цикла бодрствование-сон. Неврологический журнал. 2016; 21 (6): — С. 316–322.

**Емельянов Никита Алексеевич,**

студент бакалавриата, ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина» (Технологии, Дизайн, Искусство), ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: emelanov919@gmail.com

**Польнская Дарья Денисовна,**

студентка бакалавриата, ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина» (Технологии, Дизайн, Искусство), ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: Darijpublik@gmail.com

**Штрикер Юлия Дмитриевна,**

преподаватель кафедры психологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Малая Калужская ул., 1, стр. 3, Москва, e-mail: shtriker-yud@rguk.ru

# ИНФОРМАЦИОННЫЙ ШУМ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

УДК 159.9.019.4

## АННОТАЦИЯ

В статье анализируются последствия информационного шума на психоэмоциональное состояние человека. Установлено, что постоянное потребление негативного контента ухудшает эмоциональное и психофизическое состояние человека. Приводятся рекомендации по преодолению цифрового стресса.

**Ключевые слова:** *информационный шум, думскроллинг, цифровой стресс, информационная гигиена*

Актуальность исследования обусловлена тем, что современный человек ежедневно погружён в среду, насыщенную противоречивыми, хаотичными и тревожными сигналами — информационным шумом. Информационный шум определяют как избыточность информации в коммуникативной среде, вызывающая её дисфункцию (Полудина, 2011). Постоянный поток новостей, уведомлений и обновлений вызывает беспокойство, снижает концентрацию и повышает уровень тревоги. Адаптивные возможности человека, сформированные в эпоху «медленной» информации, оказываются недостаточными для обработки лавинообразного потока данных.

С точки зрения психологии, ключевым механизмом воздействия информационного шума является когнитивная перегрузка. Как отмечает И. Н. Загоруйко (Загоруйко, 2022), в условиях гиперинформатизации формируется клиповое мышление — поверхностное, фрагментарное восприятие, которое одни исследователи считают адаптивным механизмом, защищающим от переутомления, другие же указывают на его негативное влияние на качественное восприятие учебного материала. Клиповое мышление ведёт к трудностям в анализе сложных текстов и построении развёрнутых высказываний. В цифровой среде человек постоянно переключается между задачами (читает новости, отвечает на сообщения, просматривает видео), что многократно усиливает когнитивную нагрузку и закрепляет поверхностные паттерны обработки информации.

С точки зрения психиатрии, хроническое воздействие информационного шума ведёт к формированию клинически выраженных симптомов тревоги и депрессии. Особую опасность представляет феномен думскроллинга — компульсивного потребления негативных новостей, несмотря на вызываемый ими дискомфорт. В результате эмпирического исследования эмоционального опыта потребления новостей выявлено, что респонденты связывают потребление тревожного контента с такими эмоциями, как эго- и социотропная тревога, бессилие и беспомощность, апатия и злость. При описании состояния респонденты использовали медицинскую (апатия, болезнь и т. д.) и психотерапевтическую (беспомощность, опустошённость и т. д.) лексику (Казун, Малыгина, 2024). При этом исследуемые обращались за помощью к психиатрам с жалобами на физические последствия своего поведения. Однако попытки ограничить количество медиапотребления, как правило, заканчивались неудачей. Таким образом, неконтролируемое

потребление негативной информации имеет общие черты с поведенческими зависимостями.

Кроме того, думскроллинг вызывает экзистенциальную тревогу и усиливает пессимизм в отношении человеческой природы. Отмечается, что регулярное воздействие шокирующих заголовков разрушает базовые убеждения человека о предсказуемости мира и собственном контроле, вызывая тем самым состояние фрустрированности и бессмысленность (Shabahang et al., 2024). Личностными детерминантами склонности к проявлению думскроллинга являются интроверсия, эмоциональная лабильность, цинизм, негативизм и доверчивость (Максименко, Дейнека и др., 2022). Среди социально-психологических детерминант формирования думскроллинга является возраст. Вследствие недостаточной сформированности стратегий саморегуляции подростки в наибольшей степени страдают от воздействий информационного шума (Максименко и др., 2025).

Информационный шум относят к факторам цифрового стресса. Цифровой стресс возникает в результате использования цифровых технологий и взаимодействия человека с виртуальной средой. Установлено, что более высокий уровень думскроллинга, киберхондрии и зависимости от социальных сетей связан с ухудшением характеристик сна: снижением его качества, увеличением времени засыпания, более частым использованием снотворных и сокращением общей продолжительности сна. Наиболее уязвимыми группами оказались молодые респонденты и женщины. Таким образом, цифровые стрессоры, включая информационный шум, оказывают прямое воздействие на физиологические аспекты здоровья, в особенности на сон, который является необходимым восстановительным процессом (Максименко, Золотарёва и др., 2025).

В основе негативного воздействия информационного шума лежат биологические механизмы. Исследования респондентов в условиях многозадачности продемонстрировали значимое повышение альфа-амилазы — биомаркера симпатической нервной системы, отвечающей за быструю реакцию «бей или беги». Однако уровень кортизола при сравнении состояния в условиях монорежима не изменился. Таким образом, информационный шум и вынужденная многозадачность активируют более оперативную, «мгновенную» систему, что может приводить к хроническому возбуждению без субъективного ощущения сильного стресса. Данный механизм объясняет, почему человек долгое время может не замечать негативного влияния постоянных отвлечений, но при этом накапливается утомление и снижается устойчивость к тревоге (Becker, 2023).

Интегральным последствием длительного воздействия информационного шума становится снижение психоэмоциональной устойчивости. Повышение количества потребления негативной информации вызывает тревогу и бессонницу, что снижает возможность отказа от информационного потока (Максименко и др., 2025). Возможными способами совладения последствий воздействий информационного шума является групповое обсуждение новостей с окружением, информационный детокс, т. е. переключение внимания на повседневные, рутинные задачи, несвязанные с взаимодействием с цифровой средой. Однако полный отказ от информации увеличивает желание потреблять контент. Таким образом, существует необходимость формировать у пользователей навык взаимодействия с большим количеством информации и внедрение «информационной гигиены»: структурировать данные, критически оценивать источники, избегать использование гаджетов перед сном, целенаправленное изучение текстов. Кроме того, чтение больших текстов способствует фокусировке внимания и снижает возбуждение. Актуальным становится навык метакогнитивного контроля — осознанному переключению внимания и критической оценке собственных эмоциональных состояний (Морошкина, Зверев, 2023). Такое цифровое поведение может снизить влияние цифрового стресса.

Таким образом, информационный шум комплексно воздействует на психоэмоциональное состояние человека: изменяются эмоциональное состояние человека (появление тревоги, чувства отчуждённости и бессмысленности), физическое (нарушение сна) и нейробиологические механизмы (активация симпатической нервной системы).

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Загоруйко, И. Н. Клиповое мышление как драйвер современного образования // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2022. Т. 18. № 2. — С. 74–81.
2. Казун, А. Д., Малыгина, Н. С. Эмоциональный опыт думскроллинга: как справиться с негативными новостями? // Интеракция. Интервью. Интерпретация. 2024. Т.16. № 4. — С. 78–95.
3. Максименко, А. А., Дейнека, О. С., Мортикова, И. А. Инфодемический думскроллинг и психологическое благополучие россиян // Общество: социология, психология, педагогика. 2022. № 12. — С. 129–136.
4. Максименко, А. А., Золотарёва, А. А., Каширский, Д. В. От экранов к бессоннице: как цифровые стрессоры связаны с характеристиками сна

- в российской популяции // Экология человека. 2025. Т. 32. № 3. — С. 207–218.
5. Морошкина, Н. В., Зверев, И. В., Нездоймышанко, Л. А., Тихонов, Р. В. Метакогнитивный мониторинг и контроль в ситуации распределённого познания // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология. 2023. № 3. — С. 324–346.
  6. Полудина, В. П. Информационный шум в Интернете как проблема потребления коммуникации // Журнал социологии и социальной антропологии. 2011. № 5. — С. 386–394.
  7. Becker, L, Kaltenecker, H. C., Nowak D., Weigl, M., Rohleder, N. Biological stress responses to multitasking and work interruptions: A randomized controlled trial // Psychoneuroendocrinology. 2023. № 156. — DOI: 10.1016/j.psyneuen.2023.106358
  8. Shabahang, R., Hwang, H., Thomas, E. F., Aruguete, M. S., McCutcheon, L. E., Orosz, G., Khanzadeh, A. H., Chirani, B. M., Zsila, A. Doomscrolling evokes existential anxiety and fosters pessimism about human nature? Evidence from Iran and the United States // Computers in Human Behavior Reports. 2024. № 15. — DOI: 10.1016/j.chbr.2024.100438

**Зайцева Дарья Константиновна,**

студент бакалавриата, РГУ им. А. Н. Косыгина, ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: zaitseva.daria-2017@yandex.ru

**Филиппова Василиса Олеговна,**

студент бакалавриата, РГУ им. А. Н. Косыгина, ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: vasilisa1filippova@yandex.ru

**Некрасова Анна Сергеевна,**

старший преподаватель кафедры психологии, РГУ им. А. Н. Косыгина, ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: nekrasova-as@rguk.ru

# РОЛЬ СЕРОТОНИНЕРГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В ФОРМИРОВАНИИ ОБСЕССИВНЫХ СОСТОЯНИЙ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрены нейробиологические факторы когнитивной ригидности и роль серотонинергической системы в формировании склонности личности к обсессивным состояниям.

**Ключевые слова:** серотонин, когнитивная ригидность, обсессия, нейромедиаторы

Понимание механизмов «застревания» человеческого сознания на определённых задачах или эмоциональных состояниях требует глубокого анализа биологических факторов, которые предопределяют наши когнитивные стили и устойчивость к психическому напряжению (Зарницина К. В., Бура Л. В., 2025). В этой связи показано, что обсессивные состояния, характеризующиеся непроизвольным возникновением чуждых личности мыслей, тесно связаны с фундаментальными особенностями функционирования нейромедиаторных систем, где центральное место занимает серотонинергическая регуляция. Серотонин (5-гидрокситриптамин) представляет собой биогенный амин, производное незаменимой аминокислоты триптофана, который выступает ключевым медиатором в центральной нервной системе, регулируя широкий спектр физиологических и поведенческих процессов, от аппетита и сна до принятия сложных социальных решений. Синтез этого нейромедиатора протекает в два этапа: сначала L-триптофан гидроксилируется ферментом триптофангидроксилазой, а затем полученный 5-гидрокситриптофан подвергается декарбоксилированию, причём именно активность фермента триптофангидроксилазы является скоростью-лимитирующим фактором, определяющим итоговый уровень серотонина в мозге. Основная масса серотонинергических нейронов сконцентрирована в ядрах шва ствола мозга, откуда их аксоны проецируются практически во все отделы центральной нервной системы, создавая плотную сеть, способную модулировать активность как коры больших полушарий, так и подкорковых структур (Золотухин М. М. и др., 2025). Одной из важнейших функций этих нейронов является торможение повышенной реактивности, что позволяет организму избегать когнитивного и эмоционального «перегрева», однако дисбаланс в этой системе ведёт к искажению процессов переработки информации и возникновению патологической тревоги (Суботялова С. М., Суботялов М. А., 2025).

Биологическая предопределённость склонности к обсессиям и когнитивному «зависанию» во многом обусловлена спецификой взаимодействия серотонина с его многочисленными рецепторами, которых насчитывается не менее тринадцати типов, разделённых на семь классов. Особую роль играют рецепторы подтипа 5-HT<sub>1A</sub>, которые в ядрах шва функционируют как соматодендритические ауторецепторы, выполняя роль своеобразного «предохранительного клапана»: при избыточном выбросе серотонина они активируются и подавляют дальнейшее возбуждение нейрона, поддерживая стабильность системы. Нарушение чувствительности этих «клапанов» или дефицит самого медиатора приводит к тому, что мозг теряет способность эффективно гасить нежелательные импульсы, что создаёт физиологическую базу для ригидности мышления. Параллельно с этим рецепторы подтипа 5-HT<sub>2A</sub>, широко представленные в префронтальной коре, оказывают возбуждающее действие, усиливая выброс глутамата и модулируя когнитивные процессы и память (Золотухин М. М. и др., 2025). Дисбаланс между тормозными влияниями

через 5-HT<sub>1A</sub> и возбуждающими через 5-HT<sub>2A/C</sub>-рецепторы может приводить к состоянию, когда определённый мыслительный паттерн или эмоция становятся доминирующими и не поддаются произвольному переключению. Это подтверждается данными нейрофизиологии о функционировании кортико-стриато-таламо-кортикальных циклов: при сбое в работе этих «петель» обратной связи, связывающих орбитофронтальную кору и базальные ганглии, мозг перестаёт получать сигнал о завершении когнитивной операции, что вынуждает индивида бесконечно прокручивать одну и ту же мысль или действие (Петелин Д. С. и др., 2023). Таким образом, ригидность — снижение способности пластично реагировать на изменения — оказывается прямым следствием нарушения нейрохимического гомеостаза.

Склонность к «застреванию» в одной задаче или эмоции также тесно связана с индивидуально-типологическими свойствами высшей нервной деятельности, такими как сила, уравновешенность и подвижность нервных процессов (Зарницина К. В., Бура Л. В., 2025). Личности, обладающие слабым типом нервной системы, демонстрируют повышенную чувствительность к внешним раздражителям и склонность к формированию застойных очагов возбуждения, что в условиях хронического стресса провоцирует развитие невротических состояний. В таких случаях мышление утрачивает свою гибкость, становясь «вязким», а человек начинает фиксироваться на неопределённости, пытаясь компенсировать внутреннюю тревогу через перфекционизм или магические ритуалы. И. П. Павлов интерпретировал подобные состояния как результат перенапряжения коры головного мозга, когда под воздействием сверхсильных стимулов нарушаются нормальные отношения между возбуждением и торможением (Суботялова С. М., Суботялов М. А., 2025). На уровне биохимии это проявляется не только в дефиците серотонина, но и в изменении обмена норадреналина и дофамина, что искажает эмоциональный фон и делает невозможным быстрое переключение внимания (Золотухин М. М. и др., 2025). Психогенные факторы, такие как авторитарный стиль воспитания или жёсткие социальные требования, лишь накладываются на эту готовую биологическую почву, закрепляя привычку к бесконечным сомнениям и проверкам, что в конечном итоге формирует клиническую картину обсессивного расстройства (Ежов А. Н., Гончарова Н. А., 2022).

В заключение следует подчеркнуть, что биологическая предопределённость когнитивной ригидности и склонности к обсессиям представляет собой слож-

ный многоуровневый процесс, где ключевым звеном выступает серотонинергическая система как интегратор эмоционального и интеллектуального контроля. Совокупность данных свидетельствует о том, что индивидуальная склонность к «зависанию» в определённых состояниях не является лишь продуктом волевых усилий или воспитания, а имеет под собой жёсткий нейрохимический каркас, определяемый генетически детерминированной активностью ферментов синтеза серотонина и плотностью соответствующих рецепторов в критических зонах мозга (Золотухин М. М. и др., 2025). Понимание того, как дефицит тормозных влияний через 5-HT<sub>1A</sub>-ауторецепторы или гиперстимуляция глутаматергических путей через 5-HT<sub>2A</sub>-рецепторы формирует физиологическую основу для «умственной жвачки», позволяет по-новому взглянуть на природу человеческой психики. Когнитивная ригидность в данном контексте выступает как следствие энергетического и функционального истощения нервной системы, теряющей способность к эффективной фильтрации стимулов и своевременному завершению нейрональных циклов возбуждения.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Ежов, А. Н., Гончарова, Н. А. // Основные проявления невроза навязчивых состояний: теоретический обзор. — Мичуринск: Наука и Образование, 2022. — С. 58–64.
2. Зарницина, К. В., Бура, Л. В. // Невроз навязчивых состояний, механизмы возникновения и его влияние — Ялта: Вестник науки, 2025. — С. 845–851.
3. Золотухин, М. М., Дорошенко, Е. М., Наумов, А. В., Смирнов, В. Ю. // Роль серотонина в организме человека — Гродно: Журнал Гродненского государственного медицинского университета, 2025, — С. 303–310.
4. Петелин, Д. С. и др. // Диагностика и терапия расстройств обсессивно-компульсивного спектра в общемедицинской и неврологической практике — Москва: Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика, 2023, — С. 98–105.
5. Суботялова, С. М., Суботялов, М. А. // Обсессии и ритуалы: понимание механизмов обсессивно-компульсивного расстройства — Новосибирск: Учёные записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология, 2025, — С. 166–173.

**Ивахненко Злата Александровна,**

студент бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Малая Калужская ул., 1, стр. 3, Москва, e-mail: zlataio7@mail.ru

**Агаева Фаина Кимовна,**

старший преподаватель кафедры физико-математических дисциплин, ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт», ул. Николаева, 44, г. Владикавказ, Россия; e-mail: fu-s-ya@bk.ru

**Кайтукова Захира Хазметовна,**

старший преподаватель кафедры психологии, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), Малая Калужская ул., 1, стр. 3, Москва, Россия, e-mail: ikaitukova@mail.ru

# ЗЕРКАЛЬНЫЕ НЕЙРОНЫ КАК НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭМОЦИЙ ИНДИВИДОВ И ФОРМИРОВАНИЯ ЭМПАТИИ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В предлагаемой работе рассмотрена роль зеркальных нейронов как механизма, обеспечивающего восприятие и оценку эмоциональных состояний других людей, а также его влияние на формирование эмпатии.

**Ключевые слова:** *зеркальные нейроны, эмоции, нейрофизиология, эмпатия, когнитивные функции, превенция, интервенция*

Актуальность выбранной для исследования темы обусловлена важностью понимания нейрофизиологических механизмов восприятия эмоций для развития социально-когнитивной теории и терапии коммуникативных нарушений в условиях сохранения в современной научной среде дискуссионности вопроса о функциональном значении зеркальных нейронов. Исходя из этого, в предлагаемой статье ставится цель анализа и обобщения материалов новейших исследований о зеркальной системе мозга и создания представления о механизмах формирования когнитивного ответа на основе эмоциональной составляющей социальных действий индивидов.

Зеркальные нейроны представляют собой класс нейронов, активация которых происходит за счёт предметного действия или действия, связанного с речью, а также при наблюдении за осуществлением тех же действий другим индивидом.

Открытие зеркальных нейронов произошло в результате изучения коры головного мозга макаки и принадлежит нейрофизиологам Дж. Риццолати, Л. Фадиа, В. Галлезе и Л. Фогасси в 1990-х годах (Скрябина А. А., Светлик М. В., Бушов Ю. В., 2025). В ходе дальнейших исследований зеркальные нейроны были обнаружены у человека и разделены в группы по различным признакам. Особый интерес представляют те нейроны, классификация которых происходит в зависимости от стимула, оказывающего влияние на их активацию, в связи с этим выделяют коммуникативные, пищевые, аудиовизуальные, эмоциональные и двигательные нейроны (Скрябина А. А., Светлик М. В., Бушов Ю. В., 2025).

В соответствии с темой настоящего исследования далее будут рассматриваться нейроны, отвечающие за эмоциональный ответ со стороны зеркальной системы мозга.

Благодаря механизму работы зеркальных нейронов то, как мы воспринимаем поведение другого индивида (через органы чувств) преобразуется в наши внутренние моторные или телесные настройки на такое же поведение. С точки зрения «считывания» эмоций, рассматриваемый механизм работает по аналогичной схеме и оказывает непосредственное влияние на формирование ответной реакции, выражающейся, в том числе в эмпатии, то есть в способности считывать эмоции другого человека и выражать обратную реакцию.

Р. Мукамел в 2010 году обнаружил, что активация клеток медиально-височной области мозга происходит не только при личных глубоких переживаниях, которые сопровождаются определённой мимикой, но и во время восприятия эмоциональной реакции на лице

других людей. Данное исследование было освещено, как открытие выраженной связи между эмпатией и зеркальными нейронами.

Р. Бёртон, в свою очередь, подвергает сомнению прямую связь зеркальных нейронов со способностью к эмпатии. Он указывает на то, что можно распознавать эмоции и чувства других людей, но не сопереживать им. Данному факту есть подтверждения, которые основываются на исследованиях, где указывается, что при повреждении эмоциональных центров эмпатия нарушается, но когнитивные функции, отвечающие за понимание чужих чувств, нет, то есть если зеркальные нейроны функционируют, но при этом повреждены эмоциональные центры мозга, то человек не будет испытывать эмпатию (Мурейко Л. В., 2017).

Таким образом, исходя из данных исследований, можно сделать вывод о том, что зеркальные нейроны обеспечивают лишь возможность для формирования эмпатии, но не гарантируют её возникновение. Соответственно, подтверждается идея о том, что зеркальные нейроны являются лишь нейрофизиологической основой для формирования эмпатии, а не ключевым элементом. Был проведён ряд исследований, направленных на изучение непосредственной взаимосвязи между уровнем эмпатии и работой зеркальной нейронной системы мозга. Результаты показали, что для индивидов с высокими показателями эмпатии присуща более интенсивная активность зеркальных нейронов (Скрябина А. А., Светлик М. В., Бушов Ю. В., 2025).

Данную точку зрения также подтверждает экспериментальное исследование, которое обосновывает наличие прямой связи между уровнем развития зеркальной системы мозга и чертами личности, определяющими эмпатию. Люди с высокими показателями разных типов эмпатии — эмоциональной, склонностью к ней и способностью сопереживать — показывали особую активность в корковых зонах, связанных с зеркальными нейронами, когда получали значимую информацию. При этом у таких людей чаще всего замечали сбои в синхронизации в центральных частях неокортекса, что связано с активацией зеркальной системы, особенно когда они сталкивались с абсурдными речевыми конструкциями, которые нужно было распознать как нелогичные в рамках эксперимента. Это может означать, что люди с развитой эмпатией и эмоциональным интеллектом быстрее и лучше понимают эмоциональный и смысловой подтекст сообщений, что влияет на более точную и эффективную оценку эмоций окружающих (Португальская А. А., Левенчик Г. Я., Павленко В. Б., 2021).

Также стоит отметить, что физиологическая способность к сопереживанию, а именно к эмпатии, влияет на то, как индивид осознаёт свою принадлежность не только к непосредственному окружению, но и к другим социальным группам. Исследования наглядно под-

тверждают, что реакция со стороны зеркальной системы мозга в двигательной коре чаще всего проявляется, когда индивид наблюдает за поступками тех, кого относит к «Мы-группе», и почти отсутствует при взгляде на действия членов «Они-группы». Термин «Мы-группа» подразумевает совокупность лиц, которых человек считает «своими», сюда могут входить друзья, семья, коллеги, все те, с кем индивид ощущает свою общность. С противоположной стороны выступает термин «Они-группа», связанный с выделением «чужих», это могут быть люди другой национальности, другой профессии, незнакомцы. В связи с рассмотрением данных терминов можно понять, какая социальная среда в преимущественной степени влияет на активацию зеркальной системы мозга, благодаря чему предоставляется возможность изучения работы зеркальных нейронов в наиболее репрезентативных для исследования сферах (Калинина И. А., 2022).

Таким образом, зеркальная система мозга является основным нейрофизиологическим механизмом, который обеспечивает восприятие и оценку эмоциональных состояний индивидов. Однако зеркальные нейроны создают только базу, возможность для формирования эмпатии, тогда как необходимо учитывать то, что для полноценного эмоционального отклика необходимо функционирование других центров мозга. Также целесообразно отметить, что уровень эмпатии зависит не только от активной работы зеркальной системы, но и от социальной принадлежности человека. Приведённые в статье данные имеют практическое значение в прикладных областях психологии, социологии, конфликтологии, а также оказывают влияние на практику превенции и интервенции коммуникативных нарушений.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Калинина, И. А. Эмпатия и мораль в праве в контексте знаний о зеркальных нейронах // Право: история и современность. — 2022. — № 3. — С. 276–291.
2. Мурейко, Л. В. Коммуникативная функция зеркальных нейронов: к теории масс-медиа // Современные философские исследования. — 2017. — № 4. — С. 98–112.
3. Португальская, А. А., Левенчик, Г. Я., Павленко, В. Б. Активность зеркальной системы мозга при восприятии речи и её взаимосвязь с уровнем интеллекта и эмпатии // Учёные записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. — 2021. — № 1. — С. 156–165.
4. Скрябина, А. А., Светлик, М. В., Бушов, Ю. В. Зеркальные нейроны и билингвизм. — Томск; Издательство Томского государственного университета, 2025.

**Козлова Арина Сергеевна,**

студентка бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Малая Калужская ул., 1, стр. 3, Москва, e-mail: arina\_kozlova@mail.ru

**Коровникова Ксения Александровна,**

студентка бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Малая Калужская ул., 1, стр. 3, Москва, e-mail: ksushenka1711@mail.ru

**Ковалёв Виктор Вячеславович,**

доцент кафедры общей психологии Российской академии народного хозяйства государственной службы при Президенте РФ, пр. Вернадского, 84, Москва, Россия, e-mail: kovalev\_v@bk.ru

## ВЛИЯНИЕ АКТИВНОСТИ ИНТЕРНЕЙРОНОВ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА НА УПРАВЛЕНИЕ ПОВЕДЕНИЕМ И НАСТРОЕНИЕМ ЧЕЛОВЕКА

УДК 159.9

### АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрены физиологические факторы эмоциональной устойчивости и роль интернейронов в тормозных процессах коры. Предложены способы применения данных в психологии для укрепления самоконтроля в условиях цифровизации (26 слов). Актуальность исследования обусловлена тем, что в современной психологии полноценное понимание механизмов самообладания невозможно без детального учёта работы естественных систем торможения, где интернейроны коры выступают ключевыми регуляторами поведения. В этой связи показано, что системное изучение функций внутреннего торможения на базе гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) позволяет раскрыть фундаментальные принципы саморегуляции психики. Нарушение функциональной согласованности в работе интернейронов неизбежно ведёт к трудностям в управлении эмоциями и склонности к импульсивным поступкам (Александров Ю. И., 2022; Бехтер А. А., 2020).

**Ключевые слова:** импульсивность, интернейроны, вставочные нейроны, внутренняя регуляция, головной мозг, эмоциональное состояние

Изучение человека требует понимания того, как в процессе филогенеза формировались способности к осознанному самоконтролю. Мозг не всегда обладал столь сложной иерархией. У древних видов животных преобладали системы немедленного реагирования на внешние раздражители: при возникновении угрозы организм действовал мгновенно, подчиняясь инстинктам. Однако развитие коры позволило млекопитающим подавлять первичные порывы. Способность «сначала подумать, а потом сделать» стала важнейшим эволюционным приобретением для выживания в меняющихся условиях среды.

Примером служат стратегии рептилий и высших млекопитающих. У крокодила практически отсутствуют механизмы, способные затормозить инстинктивную реакцию. Напротив, у приматов развитые сети интернейронов позволяют выждать и действовать в наиболее выгодный момент. Вставочные клетки работают как природные предохранители, предотвращающие избыточное возбуждение нервной системы, которое могло бы привести к дезорганизации поведения. В процессе антропогенеза роль этих механизмов стала критически значимой. Для жизни в социальной группе предкам требовалось сдерживать гнев или страх ради достижения общих целей племени. Развитие отделов планирования шло параллельно с усложнением социальных связей. Интернейроны стали инструментом перехода от биологических инстинктов к осознанному социальному поведению и культурному творчеству.

С точки зрения нейрофизиологии, механизм работы интернейронов специфичен. При поступлении сигнала активируются возбуждающие пирамидные нейроны. Чтобы их активность не стала разрушительной, включаются промежуточные тормозные звенья. Они выделяют гамма-аминомасляную кислоту (ГАМК), воздействующую на специфические рецепторы соседних нейронов. Эти клетки способствуют открытию микроскопических каналов в оболочке нейрона, через которые внутрь проникают отрицательно заряженные ионы хлора, а наружу выходят ионы калия. На мембране происходит процесс гиперполяризации — электрический заряд клетки становится более отрицательным. Возникает тормозной потенциал,

который буквально «запирает» клетку и не даёт передавать сигнал возбуждения дальше по цепочке.

Важно отметить, что тормозные интернейроны составляют около 20 % популяции клеток коры, но именно они определяют точность передачи сигналов и временную структуру когнитивных процессов. Данный сложный биохимический процесс лежит в основе нашей повседневной способности промолчать в ответ на резкость или вовремя удержаться от совершения опасного импульсивного поступка. При недостаточности этого звена нервные импульсы распространяются бесконтрольно, что приводит к состоянию психического напряжения.

Импульсивность — прямой результат того, что физиологические механизмы коркового торможения не справляются с поступающей нагрузкой. Если интернейроны работают недостаточно активно, любой эмоциональный стимул сразу превращается в физическое действие. Настроение в таком случае становится крайне неустойчивым и лабильным, так как те же самые вставочные клетки контролируют глубокие лимбические зоны мозга, отвечающие за первичные эмоции: гнев, радость или страх. При нормальной функциональной активности интернейронов человек способен сохранять внешнее спокойствие и возможность к рассудительному анализу ситуации даже в условиях сильного стресса или неопределённости. В этих условиях внутренняя система торможения работает на пределе своих биологических ресурсов, а повышенная информационная и когнитивная нагрузка может приводить к снижению эффективности процессов саморегуляции и эмоциональной устойчивости личности (Николаева Е. И. и соавт., 2023).

На эффективность работы интернейронов критически влияет режим отдыха и восстановления. Хронический недостаток сна напрямую подрывает естественную способность мозга к качественному торможению. Во время глубокого сна активируется глимфатическая система — особый механизм «очистки» межклеточного пространства от накопившихся продуктов обмена. При регулярном недосыпе токсичные продукты накапливаются в тканях мозга, что мешает интернейронам обеспечивать глубокую гиперполяризацию. В результате уровень импульсивности неизбежно растёт, а волевой контроль над эмоциональными всплесками падает. Это подтверждается актуальными междисциплинарными исследованиями связи биоритмов и психологического благополучия личности (Стерлигова О. П., 2025).

Для поддержания стабильной работы клеток крайне важно правильное питание. Синтез тормозных нейромедиаторов напрямую зависит от наличия определённых химических компонентов. Витамины группы В (особенно В6) активно участвуют в биохимических реакциях, превращающих возбуждающие вещества в тормозные. Особую роль играет магний — важней-

ший природный регулятор возбудимости. Он выступает как модулятор на уровне синапса, блокируя лишние кальциевые каналы и предотвращая избыточный выброс возбуждающих медиаторов. Сбалансированный рацион, богатый микроэлементами, является необходимым физиологическим подспорьем для сохранения высокой когнитивной работоспособности и эмоциональной стабильности.

Примером из антропогенеза служит развитие сложной орудийной деятельности. Изготовление инструментов требовало от предков человека длительной концентрации внимания и выполнения множества монотонных движений. Это было бы невозможно без развития мощных сетей коры, способных эффективно подавлять скуку и желание немедленно переключиться на отдых. Таким образом, вся человеческая культура, технический прогресс и наука — это результат слаженной и эффективной работы системы торможения в нашем мозге.

Подводя итог, отметим, что активность интернейронов коры является биологическим фундаментом психологической и социальной устойчивости личности. Междисциплинарный подход позволяет нам понимать глубинные природные причины поведения человека. В дальнейшей работе мы планируем рассмотреть методы нейрофизиологической коррекции, которые позволяют укреплять естественные системы саморегуляции, помогая сохранять душевное равновесие в меняющемся мире. Разработка прикладных программ тренировки тормозных функций станет новым важным шагом в развитии современной психогигиены цифрового общества. Совершенствование понимания нейробиологических основ поведения позволяет психологам разрабатывать более точные стратегии помощи клиентам, сталкивающимся с трудностями самоконтроля и эмоциональной лабильностью. Исследование тормозных механизмов открывает новые горизонты в понимании человеческой природы и способов её гармоничного развития в условиях неопределённости и информационного давления современной жизни.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бехтер, А. А. Типологические особенности проактивного совладающего поведения младших школьников // Вестник Костромского государственного университета. — 2020. — Т. 26, № 1.
2. Стерлигова, О. П. Психофизиология развития и современные междисциплинарные исследования. — М.: Наука, 2025.
3. Николаева, Е. И. и соавт. Исполнительные функции и активность сетей покоя ЭЭГ у подростков // Психология человека в образовании. — 2023. — Т. 5, № 1. — С. 138–152.
4. Александров, Ю. И. Системно-эволюционный подход к изучению поведения человека // Успехи физиологических наук. — 2022.

**Комарова Елизавета Валерьевна,**

студент бакалавриата, РГУ им. А. Н. Косыгина, ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: minerossbetty@gmail.com

**Кайтукова Захира Хазметовна,**

старший преподаватель кафедры психологии, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: ikaitukova@mail.ru

# НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И НЕЙРОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕАКЦИИ НА НЕОПРЕДЕЛЁННОСТЬ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается роль структур мозга, ориентировочной реакции и поисковой активности в адаптации к ситуациям недостатка информации.

**Ключевые слова:** реакция на неопределённость, ориентировочная реакция, дофаминергическая модуляция, норадренергическая активация, ЭЭГ-корреляты

Особую актуальность тема исследования нейрофизиологических основ реакции человека на ситуации недостатка информации приобретает сегодня, в быстро меняющемся мире, в котором неопределённость является неотъемлемой частью современной жизни. Состояние неопределённости возникает, когда человек сталкивается с ситуацией, в которой недостаточно информации для точного прогноза исхода. В психофизиологических исследованиях показано, что подобные условия вызывают перестройку функционального состояния нервной системы: повышается уровень активации ЦНС, усиливается внимание и активизируются механизмы обработки информации (Грибанов А. В. и соавт., 2013). Рассмотрим другие психофизиологические параметры. Одним из ключевых механизмов реагирования на неопределённость является ориентировочная реакция. Она сопровождается снижением ЧСС в начале, повышением кожно-гальванической реакции и усилением внимания. Особое значение для понимания реакции на неопределённость имеют исследования поисковой активности: она рассматривается как поведение, направленное на изменение ситуации или получение новой информации при отсутствии гарантированного результата (Депутат И. С. и соавт., 2014). Одним из ключевых экспериментов была ситуация, в которой испытуемым предлагалась задача с неопределённым результатом, требующая поиска решения. Было обнаружено, что субъекты, сохранявшие активное поисковое поведение, демонстрировали более устойчивое психофизиологическое состояние, тогда как при отказе от поиска наблюдалось увеличение стресс-реакций. В экспериментах на животных было показано, что активное исследовательское поведение снижает вероятность развития стресс-индуцированных соматических нарушений. Это позволило сделать вывод о защитной функции поисковой активности, обеспечивающей адаптацию к неопределённой среде. С психофизиологической точки зрения поисковая активность поддерживает оптимальный уровень активации нервной системы и снижает чувство беспомощности при неопределённости. Активное взаимодействие со средой позволяет постепенно снижать неопределённость за счёт получения новой информации (Депутат И. С. и соавт., 2014).

В работах, посвящённых психофизиологическим характеристикам поведения в различных условиях среды, анализировались изменения функционального состояния человека при выполнении задач разной степени определённости. В одном из экспериментов участникам предлагалось выполнять задания, отличающиеся по уровню предсказуемости результата. Было выявлено, что при умеренной неопределённости усиливаются внимание и когнитивная активность, что сопровождается умеренной активацией симпатического отдела вегетативной нервной системы (Грибанов А. В. и соавт., 2013). При высоком уровне неопределённости наблюдается выраженная стресс-реакция, усиление активности миндалины и повышение уровня кортизола, что сопровождается ростом тревожности и снижением эффективности деятельности. Это подтверждает гипотезу о существовании оптимального уровня неопределённости для максимальной когнитивной эффективности. В работах В. М. Бызовой и М. О. Аванесян изучались индивидуальные различия в реакции на неопределённые ситуации. В экспериментальных исследованиях участникам предлагались задачи, предполагающие принятие решений

при недостатке информации. Было установлено, что люди различаются по степени толерантности к неопределённости (Бызова В. М., Аванесян М. О., 2020). Испытуемые с высокой толерантностью демонстрировали более выраженную исследовательскую активность, дольше сохраняли поисковое поведение и показывали более стабильные показатели деятельности. Участники с низкой толерантностью чаще выбирали избегание и демонстрировали более высокий уровень тревожности. Эти различия связываются с взаимодействием префронтальных и лимбических структур и регуляцией эмоций.

Рассмотрим нейрхимические процессы. На этом уровне реакция на неопределённость связана с активацией нескольких систем мозга. Одну из ключевых ролей играет миндалина, участвующая в оценке значимости и угрозы стимула. При столкновении с неопределённой ситуацией она активирует гипоталамические и стволовые структуры, что приводит к запуску вегетативных и эндокринных реакций. Через гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую ось происходит высвобождение кортизола, обеспечивающего мобилизацию ресурсов и готовность к действию. В этих процессах участвуют и дофаминергические системы мозга, прежде всего мезолимбический путь, включающий вентральную область покрышки и прилежащее ядро. Дофамин участвует в обработке новизны, ожидания результата и мотивации. В условиях неопределённости его активность может повышаться, что усиливает исследовательское поведение и поиск информации. Существенную роль в регуляции реакции на неопределённость играет норадреналиновая система мозга, связанная с голубым пятном. Она регулирует бодрствование, внимание и обработку новой информации. При столкновении с неопределённой ситуацией её активность возрастает, что приводит к повышению сенсорной чувствительности и усилению обработки поступающих сигналов (Грибанов А. В. и соавт., 2013; Депутат И. С. и соавт., 2014; «Человек в условиях неопределённости», 2018).

Рассмотрим важные нейроанатомические структуры. Существенную роль в переработке неопределённой информации играет передняя поясная кора, участвующая в обнаружении расхождения между ожиданием и результатом. Эта структура выполняет функцию мониторинга конфликтов и неопределённости и активируется при выборе между альтернативами при недостатке информации. Регуляцию поведения в условиях неопределённости обеспечивает также префронтальная кора, прежде всего её дорсолатеральные и орбитофронтальные отделы. Эти области участвуют в прогнозировании, оценке вероятности различных исходов и формировании стратегии поведения. Благодаря их работе человек способен удерживать цель и корректировать дей-

ствия при неполной или противоречивой информации. На нейрофизиологическом уровне ориентировочная реакция связана с активацией ретикулярной формации ствола мозга, а также норадреналиновых структур голубого пятна, которые усиливают корковую активацию и повышают готовность нервной системы к обработке стимулов. Эти различия связываются с взаимодействием префронтальных и лимбических структур и регуляцией эмоций (Грибанов А. В. и соавт., 2013; Депутат И. С. и соавт., 2014; Бакшутова Е. В., 2018).

Стоит отметить ЭЭГ-корреляты, так как эти процессы отражаются в изменении электрической активности мозга. ЭЭГ показывает, что при столкновении с неопределённой информацией усиливается тета-активность в передних отделах коры, связанная с когнитивным контролем. Кроме того, изменяются параметры компонента P300 вызванных потенциалов, отражающего перераспределение внимания и обновление когнитивной модели (Грибанов А. В. и соавт., 2013; Депутат И. С. и соавт., 2014; Бакшутова Е. В., 2018).

Обобщение результатов исследований позволяет представить реакцию на неопределённость как адаптационный процесс, включающий несколько последовательных этапов: сначала происходит обнаружение новизны и несоответствия ожиданий, затем активируется ориентировочная реакция и формируется физиологическая мобилизация организма. После этого возникает поисковая активность, направленная на получение новой информации, и постепенно происходит адаптация поведения и выбор наиболее эффективной стратегии действий (Грибанов А. В. и соавт., 2013; Депутат И. С. и соавт., 2014). Следовательно, неопределённость можно рассматривать и как источник напряжения, и как фактор активации механизмов обработки информации и исследования.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бызова, В. М., Аванесян, М. О. Переживание субъективной неопределённости и готовность к изменениям // Вестник ВятГУ. — 2020. — № 3.
2. Грибанов, А. В., Рысина, Н. Н., Джос, Ю. С., Иорданова, Ю. А. Психофизиологические механизмы поведенческого реагирования в различных условиях среды (обзор) // Журнал медико-биологических исследований. — 2013. — № 3.
3. Депутат, И. С., Нехорошкова, А. Н., Кэрзуш, Я. В. Психофизиологическая характеристика поисковой активности (краткий обзор) // Журнал медико-биологических исследований. — 2014. — № 3.
4. Человек в условиях неопределённости. Т. 1 / под общей и научной редакцией Е. В. Бакшутовой и др. — Самара: СамГТУ, 2018.

**Кутузова Милена Станиславовна,**

студент бакалавриата, РГУ им. А. Н. Косыгина, Малая Калужская, 1, Москва, Россия, e-mail: kutuzova.2021@mail.ru

**Белоусова Татьяна Александровна,**

студент бакалавриата, РГУ им. А. Н. Косыгина, Малая Калужская, 1, Москва, Россия, e-mail: tanechkabelou@gmail.com

**Гурова Ольга Анатольевна,**

старший преподаватель кафедры психологии, РГУ им. А. Н. Косыгина, Малая Калужская ул., 1, стр. 2, Москва, Россия, e-mail: olgagurova@yandex.ru

# СИНДРОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ (СДВГ) У ДЕТЕЙ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В предлагаемой работе рассмотрены факторы влияния информационной среды на развитие синдрома дефицита внимания и гиперактивности у детей. Проанализированы результаты эмпирических исследований, представлены возможности минимизации цифрового влияния на психическое развитие.

**Ключевые слова:** *информационные технологии, цифровизация, развитие, СДВГ I и II типа, дети*

Актуальность работы заключается в том, что синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) является наиболее частым поведенческим расстройством у детей дошкольного и младшего школьного возраста. Распространённость синдрома колеблется в пределах 2–20 % детской популяции дошкольного возраста. Симптомы СДВГ в той или иной степени сохраняются в более поздних периодах жизни — импульсивность и нарушения внимания присутствуют у 50–80 % подростков и 50 % взрослых людей. Такие информационные технологии, как Интернет, телевидение, доступ к социальным сетям и видеопродукции являются значительной частью жизни детей и подростков. Длительное и неконтролируемое использование цифровых технологий детьми оказывает негативное воздействие на их эмоциональное и когнитивное развитие. Неограниченный доступ к неадаптированному для детского возраста контенту представляет собой дополнительный негативный средовой фактор для детей и подростков с нарушениями развития.

Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) — это расстройство развития, характеризующееся чрезмерной активностью, проявлением невнимательности, неспособностью контролировать свои побуждения. Первые проявления этого состояния относят к детскому возрасту до 7 лет. Развитие детей с СДВГ имеет целый ряд специфических особенностей в когнитивной, эмоциональной, социальной сферах. Выделяют несколько вариантов СДВГ в зависимости от выраженности определённой группы симптомов: нарушение внимания без гиперактивности — синдром дефицита внимания (СДВ), гиперактивное и импульсивное поведение без дефицита внимания — гиперактивность, комбинированный тип с нарушением внимания и поведения — СДВГ. Этот тип наиболее распространён в детской популяции. Среди причин СДВГ существенную роль играет генетический фактор, также значительным может быть влияние негативных воздействий на перинатальном этапе развития, кроме того, существенный вклад вносит социальная ситуация, в которой формируется личность ребёнка.

Последние десятилетия по мере развития цифровой среды и увеличения числа диагностированных взрослых людей с СДВГ почти в 2 раза расширяется представление о синдроме дефицита внимания и гиперактивности как о состоянии, оценка которого должна строиться на модели спектра. На одном конце этого континуума находятся хорошо известные варианты СДВГ, имеющие биологическую природу, а противоположная часть спектра СДВГ обусловлена средовыми условиями, в частности влиянием на жизнь современных людей чрезмерного цифрового потребления. Эти два полюса

определяются как СДВГ I типа и СДВГ II типа. Оба типа имеют сходные поведенческие проявления — импульсивность, невнимательность, трудности с саморегуляцией, но имеют разные причины и требуют разных подходов в коррекции симптомов. Большинство людей с СДВГ находится между полюсами спектра, то есть испытывают на себе влияния и биологического, и социального факторов и имеют ранние формы проявления симптомов.

Понимание СДВГ как спектра позволяет увидеть специфику формирования СДВГ II типа, когда нарушения проявляются существенно позже непосредственно под воздействием цифровой стимуляции. Люди с таким типом СДВГ развиваются без значительных проблем в детстве, но в подростковом возрасте становятся импульсивными, не могут сконцентрировать внимание, рассеяны. Основным фактором формирования этих проблем, по мнению учёных, является цифровая среда, предлагающая привлекательный контент, затягивающий на длительное время, проведённое в приложениях, где быстро меняющиеся стимулы или параллельное использование нескольких экранов нарушают способность мозга к регуляции процессов внимания и поведения (Nivins S. et al., 2026).

Первыми исследованиями по изучению влияния цифровой среды на симптомы СДВГ были наблюдения на выборке из более чем 1200 человек, проведённые несколько десятилетий назад. Тогда учёные выявили, что длительный просмотр телевизионных программ в раннем возрасте приводит к выраженным проблемам с вниманием к 7 годам. В другом исследовании наблюдались приблизительно 1300 детей школьного возраста и была обнаружена взаимосвязь между частым использованием гаджетов и ухудшением концентрации внимания. Таким образом, было установлено, что проблемы с гиперактивностью и снижением внимания связаны с продолжительным использованием экранных устройств. Установлен накопительный эффект длительной цифровой стимуляции: дошкольники, проводившие больше двух часов за просмотром контента, показывали более чем пятикратный рост признаков СДВГ.

В лонгитюдном исследовании, посвящённом изучению взаимосвязи времени пребывания в социальных сетях и выраженности симптомов дефицита внимания и гиперактивности, учёные на протяжении четырёх лет наблюдали за 8324 детьми 9–10-летнего возраста. Школьники самостоятельно измеряли время, проведённое в социальных сетях, за просмотром телевизора и при прохождении компьютерных игр. Их родители оценивали уровень концентрации внимания и активности испытуемых. За четырёхлет-

ний период наблюдения среднее время, которое дети проводили в социальных сетях, выросло с 30 минут до 2,5 часов в день. Было выявлено, что дети, проводившие в соцсетях значительное время, показывали высокие уровни невнимательности, при этом показатели гиперактивности не изменились. Просмотр телевизионных программ или участие в видеоиграх не изменяли существенно уровень внимания. Таким образом, результаты исследования не устанавливают прямой зависимости между использованием интернет-технологий и выраженностью симптомов СДВГ у детей и подростков, однако учёные рекомендуют ограничить время, проводимое детьми в социальных сетях (Thorell L. B et al., 2024).

Развитие информационных технологий в России привело к радикальным изменениям интернет-активности детей и подростков. В исследованиях Г. У. Солдатовой, посвящённых изучению интенсивности использования Интернета несовершеннолетними за период 2009–2019 гг., выявлено существенное повышение онлайн-времени до 12 и более часов в день. Также отмечается расширение форм присутствия детей в разнообразных интернет-ресурсах с выраженным предпочтением социальных сетей. Следствием длительного воздействия цифровой среды на детей и подростков являются интернет-аддикция, депрессия, социальная тревожность, рост симптомов СДВГ и другие проблемы (Регуш Л. А., 2022).

Расширение присутствия цифрового контента в системе образования также вносит вклад в усиление негативных аспектов развития детей. Опрос педагогов томских общеобразовательных школ показал, что самые высокие ранги и частоты упоминания в структуре представлений о современном обучающемся показывают характеристики, связанные с цифровой активностью школьников: «социальные сети» и «компьютерные игры». Внедрение интернет-технологий, цифровые образовательные платформы как элемент образовательной среды, расширяющийся рынок дистанционных образовательных услуг, геймификация, развитие искусственного интеллекта как образовательного инструмента приводят, по мнению педагогов, к личностным и поведенческим трансформациям, игровым аддикциям, социальной отчуждённости, клиповому восприятию, дефициту внимания. Профилактикой негативных изменений могли бы стать образовательные модули, обучающие принципам цифровой гигиены и безопасности в Интернете (Корытова Г. С., 2024).

Чрезмерное использование информационных технологий, особенно в детском возрасте, оказывает значительное воздействие на развитие детей

с СДВГ. Избыточное количество эмоционально окрашенной информации, транслируемой в СМИ, негативно влияет на психику таких детей. Раннее приобщение к цифровым технологиям детей с СДВГ чаще, чем в нормотипичной выборке, приводит к формированию аддикций. Самым часто встречающимся нарушением эмоциональной сферы детей с СДВГ при избыточном контакте с цифровыми ресурсами является тревожное расстройство. Эта патология изменяет проявления основных симптомов СДВГ — снижается импульсивность, ухудшаются показатели внимания и оперативной памяти (Моргуль А. Р., 2021).

В заключение можно сказать, что текущий этап развития информационных технологий ставит много вопросов о влиянии цифровизации, как ведущего фактора развития детей и подростков. Рост числа детей и взрослых с дефицитами внимания, гиперактивностью и другими поведенческими проблемами указывает на необходимость взвешенного отношения к технологиям. Особенное внимание следует уделять интернет-активности в раннем возрасте, так как на этом этапе психика максимально уязвима к негативным воздействиям цифровой среды.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. *Корытова, Г. С.* Психологическая трансформация личности обучающегося в условиях цифровизации образования // *Ped. Rev.* — 2024. — №2 (54). — С. 159–167.
2. *Моргуль, А. Р., Луспикаян, А. В., Чичельницка, О. К.* Влияние информационных технологий на развитие тревожных расстройств у детей с СДВГ, 2021.
3. *Регуш, Л. А., Алексеева, Е. В., Веретина, О. Р., Орлова, А. В., Пежемская, Ю. С.* Психологические проблемы подростков России периода цифровизации (2010–2020 гг.) // *Известия РГПУ им. А. И. Герцена.* — 2022. — № 203. — С. 7–21.
4. *Nivins, S., Mooney, M. A., Nigg, J., Klingberg, T.* Digital Media, Genetics, and Risk for ADHD Symptoms in Children: A Longitudinal Study Open Acces. *Pediatrics Open Science*, 2026 2 (1): 1–10.
5. *Thorell, L. B., Burén, J., Wiman, J. S. Sandberg, D., Nutley, S. B.* Longitudinal associations between digital media use and ADHD symptoms in children and adolescents: a systematic literature review // *European Child & Adolescent Psychiatry* (2024) 33: 2503–2526.

**Мальцева Алина Алексеевна,**  
студент бакалавриата, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)», ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: sonyamymy@gmail.com

**Куретова Алла Витальевна,**  
студент бакалавриата, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)», ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: alla.kuretova@gmail.com

**Тимохин Владимир Владимирович,**  
старший преподаватель кафедры психологии, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)», ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: timokhin-vv@rguk.ru

# ДОФАМИНОВАЯ ТЕОРИЯ СУБЪЕКТИВНОГО УСКОРЕНИЯ ВРЕМЕНИ В ЗРЕЛОСТИ ИЛИ «ПОЧЕМУ ГОДЫ ЛЕТЯТ БЫСТРЕЕ?»

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

Каждый взрослый человек в какой-то момент сталкивается с ощущением, что время ощущается иначе, чем в детстве. Это нейробиологический феномен с чёткими физиологическими коррелятами (Фокеева Н. Н., 2021). Выделяют три ключевых механизма возрастного ускорения субъективного времени: дофаминовая система, плотность событий и работа голубого пятна. Их совокупное действие создаёт целостную картину ускоряющегося с годами времени.

**Ключевые слова:** субъективное восприятие времени

Наиболее обоснованной моделью восприятия временных интервалов считается модель внутренних часов или система «ритмоводитель-накопитель». В базальных ганглиях (в стриатуме и чёрной субстанции) расположен ритмоводитель, генерирующий электрические импульсы и задающий темп внутренних часов, и накопителя, суммирующий эти импульсы. Итоговое количество накопленных импульсов служит для мозга мерой прошедшего времени.

Ключевым нейромодулятором, регулирующим частоту ритмоводителя, является дофамин. Повышение его уровня ускоряет внутренние часы, и объективно равный промежуток времени субъективно ощущается как более длинный. Снижение дофаминергической активности замедляет субъективный ход времени, вызывая переживание того, что время «сжимается». На этом эффекте основано известное искажение восприятия времени под воздействием психостимуляторов (амфетамин и кофеин) и нейролептиков (галоперидол и оланзапин) (Портнова Г. В., 2015).

Возрастная динамика дофамина изучена: начиная примерно с 20–30 лет, уровень этого нейромедиатора, плотность D1- и D2-рецепторов в стриатуме и активность тирозингидроксилазы неуклонно снижаются. К 70 годам дофаминергическая трансмиссия ослабевает на 40–50 % по сравнению с молодым возрастом, что рассматривается как один из главных нейробиологических субстратов субъективного ускорения времени.

Клиническое подтверждение дают наблюдения за пациентами с болезнью Паркинсона. При этом заболевании происходит селективная гибель дофаминовых нейронов чёрной субстанции, и одним из симптомов становится искажение восприятия времени: больные оценивают временные промежутки как более короткие, а степень искажения коррелирует с выраженностью дофаминового дефицита. В одной из наиболее цитируемых работ пациентов на фоне приёма дофаминовой терапии и после отмены лекарств и здоровых добровольцев обследовали на МРТ во время задачи на восприятие времени. Нарушения хронометража были связаны с дисфункцией nigrostriарной и мезокортикальной систем, где гибнут дофаминовые нейроны. Приём дофаминовых препаратов не устранил временные дефициты вероятно из-за недостаточного восстановления нейронной активности и кортикостриарных связей. Таким образом, связь между дофамином и субъективным временем прослеживается и в норме, и в патологии.

Второй механизм связан с ретроспективной оценкой времени. Мозг измеряет прошедшее время не по секундомеру, а по количеству зафиксированных и сохранённых

в памяти дискретных событий: чем больше изменений и новых стимулов зафиксировано за некий период, тем более длительным он вспоминается.

В детстве практически всё, с чем сталкивается мозг, является новым. Нейроны работают с высокой интенсивностью, создавая плотную событийную канву (Абульханова К. А., Березина Т. Н., 2001). В зрелом возрасте повседневная активность автоматизируется: маршруты, операции, ритуалы выполняются по накаланным нейронным схемам, не оставляя следов в эпизодической памяти. Автоматизация энергетически выгодна, однако платой становится субъективное исчезновение времени. Неделя без новых событий при воспоминании сжимается до 1–2 дней.

Дополняет эту картину феномен нейронной дифференциации или возрастным снижением специфичности активации корковых областей (Фокеева Н. Н., 2021). У молодых зрительная кора чётко разделяет категории стимулов: веретенообразная извилина активируется при взгляде на лица, парагиппокампальная область — при восприятии сцен. С возрастом избирательность размывается, нейронная «запись» теряет чёткость.

В недавнем исследовании с участием почти 600 человек от 18 до 88 лет использовалась МРТ при просмотре 8-минутного эпизода сериала «Альфред Хичкок представляет». Подсчитывались переходы между дискретными состояниями мозговой активности. У 25-летних участников за 8 минут наблюдения фиксировалось значительно больше переходов, чем у 85-летних. За одно и то же объективное время мозг пожилого человека регистрирует меньше событий. Именно это количество нейронных «событий» коррелирует с субъективной оценкой длительности: меньше событий — короче прожитый отрезок жизни.

Третий механизм — работа голубого пятна, крошечного ядра в стволе мозга, главного источника норадреналина в ЦНС (Фокеева Н. Н., 2021). Оно регулирует реакции на неожиданные, новые или эмоционально значимые стимулы, повышая общий уровень активации коры и усиливая обработку поступающей сенсорной информации.

Выброс норадреналина при столкновении с новизной производит эффект «растяжения» субъективного кадра времени. Каждая секунда наполняется большим объёмом обрабатываемой информации, и время субъективно течёт медленнее. Именно этот механизм лежит в основе известного феномена: в ситуациях острой опасности или сильного удивления секунды ощущаются как минуты, мозг переходит в режим высокоскоростной обработки данных, и внутреннее время растягивается. С возрастом реактивность голубого пятна снижается, количество норадренергических нейронов уменьшается.

Новый опыт всё реже вызывает яркий ориентировочный рефлекс, жизнь становится предсказуемее, в ней меньше моментов, «растягивающих» время. Исследования последних лет показывают положительную корреляцию между целостностью голубого пятна, открытостью новому опыту и когнитивной активностью в пожилом возрасте: люди с более сохранной реактивностью этой структуры ведут более насыщенную событиями жизнь и реже жалуются на стремительный бег времени. Понимание нейробиологических механизмов субъективного ускорения времени открывает пути к его коррекции. Нейропластичность мозга сохраняется на протяжении всей жизни, а дофаминовая и норадренергическая системы поддаются тренировке через поведенческие интервенции. Наиболее перспективны: систематическое введение в повседневность новых стимулов (от смены привычных маршрутов до освоения незнакомых навыков), регулярная аэробная физическая активность, повышающая базовый уровень дофамина и стимулирующая нейрогенез в гиппокампе, когнитивно сложная деятельность, требующая формирования новых нейронных связей (изучение иностранного языка, музыкального инструмента или любого другого навыка, выводящего мозг за пределы наработанных автоматизмов). Подобные введения увеличивают событийную плотность жизни и способствуют сохранению субъективной наполненности времени в зрелом и пожилом возрасте (Абульханова К. А., Березина Т. Н., 2001).

Субъективное ускорение времени — это не иллюзия, не метафора и не следствие одной лишь рефлексии о старении. За этим ощущением стоят конкретные изменения в дофаминовой системе базальных ганглиев, механизмах формирования эпизодической памяти и норадренергической регуляции. Три описанных фактора действуют совместно, создавая устойчивое ощущение, что время течёт всё быстрее. Понимание этой картины позволяет человеку объяснить для себя этот феномен и, как следствие, найти нейropsихологически обоснованные стратегии, помогающие сохранять ощущение длительности и наполненности жизни независимо от возраста.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Фокеева, Н. Н. Особенности психологического времени на разных этапах зрелой взрослости // Актуальные проблемы педагогики и психологии. — 2021. — № 11. — С. 21–28.
2. Портнова, Г. В. Влияние генотипа и факторов среды на субъективный отсчёт времени и другие показатели когнитивных функций: дис. ... канд. психол. наук. — М., 2015.
3. Абульханова, К. А., Березина, Т. Н. Время личности и время жизни. — СПб.: Алетейя, 2001. — С. 304.

**Минина Светлана Вадимовна,**

студент бакалавриата, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина, ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: mininas167@gmail.com

**Кайтукова Захира Хазметовна,**

старший преподаватель кафедры психологии, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), ул. Малая Калужская, д. 1, Москва, Россия, e-mail: ikaitukova@mail.ru

# МУЗЫКА И НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТЬ КАК ОСНОВЫ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

В статье представлен аналитический обзор исследований, посвящённых психонейроиммунологическим механизмам музыкальных интервенций, рассматривающих влияние активного и пассивного взаимодействия с музыкой на нейропластичность, доказывающих, что музыка способна быть инструментом повышения эффективности психотерапии и психологического консультирования.

**Ключевые слова:** музыка, музыкальные интервенции, нейропластичность, психонейроиммунология, психотерапия

Изучение нейрофизиологических аспектов воздействия музыки на психосоматическое благополучие индивида остаётся актуальным по ряду причин, связанных с развитием науки, клинической практики и необходимостью понимания механизмов воздействия музыки на организм человека. Музыка используется для регуляции эмоциональной сферы в повседневной жизни, а также для укрепления физического и психологического здоровья, улучшения самочувствия в клинических условиях. В последнее десятилетие растёт интерес к проблеме психологического и неврологического воздействия музыки, что объясняет рост числа исследований, посвящённых влиянию на человека исполнения и прослушивания музыки. Это связано как с желанием больше узнать о том, как музыка воздействует на мозг и тело, так и со стремлением понять, как лучше использовать музыку в общественной, образовательной и, в частности, медицинской сферах.

Несмотря на то, что в большинстве случаев клиническое применение музыки основано на спонтанных или непроверенных методах, появляется всё больше научных работ, посвящённых научно обоснованному музыкальному вмешательству, результаты которых прошли экспертную оценку. Несмотря на то, что доказательства часто носят слабый или косвенный характер, а все исследования имеют существенные ограничения, рассмотренные данные подтверждают предположение о том, что влияние музыки на здоровье опосредуется нейрхимическими изменениями (по данным обзорных исследований).

Можно выделить три основных категории музыкального опыта: пассивный музыкальный опыт, активный музыкальный опыт и музыкальное обучение. Было установлено, что как активный, так и пассивный музыкальный опыт повышают нейропластичность. В частности, прослушивание музыки способствовало оптимизации иммунной функции организма, что выражалось в активации генов, связанных с нейрозащитой и синаптической пластичностью, в то время как активные методы биологической обратной связи неизменно повышали уровень периферических нейротрофических факторов как у здоровых людей, так и у пациентов. У музыкантов были выявлены нейрогенетические изменения, связанные с нейрогенезом и нейротрансмиссией в результате как восприятия, так и воспроизведения музыки, (Kunikullaya U, Vijayadas, Anjum S.etal., 2025).

В ходе многочисленных исследований была выявлена роль генов нейротрофического фактора мозга и альфа-синуклеина. В совокупности как MBI (Music-based interventions), так и занятия музыкой вызывают нейропластические изменения, модулируя нейрогенетические процессы, повышая уровень нейротрофинов, изменяя гормональный фон и снижая уровень стресса у людей (Kunikullaya U, Vijayadas, Anjum S. etal., 2025). Данные результаты указывают на необходимость дальнейших исследований с целью выяснения молекулярных механизмов влияния музыки на человеческий мозг, что может иметь значение для разработки терапевтических методов лечения психологических расстройств.

Рассмотрим термин нейропластичности. Нейропластичность, также известная, как пластичность нервной системы или мозга, — это, во-первых, процесс, включающий в себя адаптивные структурные и функциональные изменения в головном мозге, во-вторых, процесс структурных и функциональных изменений в головном мозге после внутреннего или внешнего воздействия. Она определяется как способность нервной системы изменять свою активность в ответ на внутренние или внешние раздражители путём реорганизации своей структуры, функций или связей после таких травм, как инсульт или черепно-мозговая травма (ЧМТ) (Puderbaugh M.; Emmady P. D., 2023).

Музыка как мультисенсорный стимул, основанный на опыте, и интерактивная деятельность стимулируют структурные и функциональные изменения в мозге, влияя на нейронные пути как на макро-, так и на микроскопическом уровне. И у людей, и у животных в раннем развитии мозга наблюдаются критические периоды повышенной нейропластичности. Но нейропластические изменения, вызванные музыкой, могут происходить на протяжении всей жизни. В частности, острая адаптация может происходить за доли секунды, в то время как долгосрочные улучшения и укрепление нейронных связей могут происходить в результате опыта, повторения или практики и иногда растягиваться на десятилетия. Чтобы систематизировать различные формы взаимодействия с музыкой, мы предлагаем концепцию, в основе которой лежит взаимодействие с музыкой как центральное понятие, включающее в себя прослушивание музыки (реактивное взаимодействие с музыкой), создание музыки (активное взаимодействие с музыкой) и музыкальное образование как ключевые компоненты (Kunikullaya U, Vijayadas, Anjum S. et al., 2025).

И музыкальная терапия, и музыкальное обучение могут предполагать активное взаимодействие с музыкой, но обычно применяются в разных контекстах. Музыкальные вмешательства в основном используются в клинических и исследовательских целях для работы с конкретными психологическими, эмоциональными, когнитивными или реабилитационными аспектами и их изучения. Эти вмешательства направлены на улучшение таких показателей, как эмоциональная регуляция, когнитивные функции, сенсорные и моторные навыки, и могут применяться как к пациентам с нарушениями, так и к нейротипичным людям (Kunikullaya U, Vijayadas, Anjum S. et al., 2025).

Музыкальные интервенции можно разделить на активные и пассивные (рецепторные). В активных музыкальных интервенциях участники активно играют или создают музыку. Активные музыкальные интервенции требуют двигательной и когнитивной активности, что приводит к усилению слухомоторной связи и сенсомоторной интеграции. В противоположность

этому рецептивные музыкальные интервенции предполагают прослушивание музыки без активного участия в её создании и используются для модуляции эмоциональных состояний и физиологических реакций (Kunikullaya U, Vijayadas, Anjum S. et al., 2025).

Существующие исследования показали, что прослушивание музыки способствует расслаблению, улучшает нейроэндокринные реакции и укрепляет иммунитет, а эти эффекты, в свою очередь, связаны с активацией генов, отвечающих за нейропротекцию и синаптическую пластичность. Положительное влияние жизнеутверждающей музыки, выявленное в ходе исследования Хирокавы и Охиры (Hirokawa E., Ohira H., 2003), согласуется с более ранними выводами, которые подчёркивают важность выбора музыки с определёнными характеристиками для адекватной модуляции нейроэндокринных и иммунных функций. Хотя исследования Хирокавы и Охиры (Hirokawa E., Ohira H., 2003) не выявили прямых изменений в молекулярной нейропластичности, обнаруженные ими изменения в уровне нейроэндокринных гормонов указывают на опосредованное влияние прослушивания музыки на нейропластичность.

Опираясь на данные из рассмотренных исследований, можно сказать, что музыкальные интервенции — как активные, так и пассивные — действительно способны повышать эффективность психотерапии через психонейроиммунологические механизмы. Выделяют три основных пути стресс-опосредованных процессов: нейрогенетический, нейроэндокринный и иммунный. Активные и пассивные музыкальные интервенции оказывают выраженное воздействие на организм человека, что открывает возможности для научно обоснованного применения музыки как вспомогательного инструмента в клинической практике.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Cavenaghi, A., Mallah, N. E. Z., Navarro, L., Martínón-Torres, F., Gómez-Carballea, A., Salas, A. Decoding the peripheral transcriptomic and meta-genomic response to music in autism spectrum disorder via saliva-based RNA sequencing // *Frontiers in Molecular Biosciences*. 2025.
2. Puderbaugh, M., Emmady, P. D. Neuroplasticity // *StatPearls* [Internet]. — Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023.
3. Kunikullaya, U. V., Vijayadas, Anjum, S., et al. The molecular basis of music-induced neuroplasticity in humans // *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2025. — Vol. 159. — P. 105567.
4. Hirokawa, E., Ohira, H. The effects of music listening after a stressful task on immune functions, neuroendocrine responses, and emotional states in college students // *Journal of Music Therapy*. — 2003. — Vol. 40, No. 3. — P. 189–211.

**Соколова Алёна Дмитриевна,**

студент бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Малая Калужская ул., 1, стр. 3, Москва, e-mail: alenasokolo2332@mail.ru

**Сёмочкина Валерия Алексеевна,**

студент бакалавриата, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Малая Калужская ул., 1, стр. 3, Москва, e-mail: lera.smochkina@bk.ru

**Штрикер Юлия Дмитриевна,**

преподаватель кафедры психологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Малая Калужская ул., 1, стр. 3, Москва, e-mail: shtriker-yud@rguk.ru

# ДИСФУНКЦИЯ ДОФАМИНОВОЙ СИСТЕМЫ ПОДКРЕПЛЕНИЯ КАК НЕЙРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА АНГЕДОНИИ ПРИ ДЕПРЕССИИ

УДК 616.8–008.64

## АННОТАЦИЯ

Статья представляет собой обзор исследования дисфункции дофаминовой системы подкрепления мозга и её роли в патогенезе ангедонии при депрессивных расстройствах. Рассматриваются нейробиологические механизмы, лежащие в основе нарушения мотивации и удовольствия. Выделены основные направления исследования нарушения дофаминергической регуляции в формировании ангедонии при депрессивных расстройствах. Обсуждаются некоторые методы лечения ангедонии.

**Ключевые слова:** дофаминовая система, ангедония, депрессия, лечение

За последнее время наблюдается увеличение числа людей, переживающих депрессивную симптоматику. Депрессия изучается в современной науке как биологический процесс, включающий нейро-эндокринно-иммунологические механизмы [2]. В связи с этим исследовательскую значимость приобретает проблема поиска биологических маркеров депрессии, в частности ангедонии — одним из основных симптомов этого заболевания.

Дисфункция дофаминовой системы подкрепления считается нейробиологической основой ангедонии — неспособности испытывать удовольствие от деятельности, которая ранее вызывала положительные эмоции. К нейробиологическим основам ангедонии относят нарушения системы «награды» или «вознаграждения» мозга, которая отражается на возникновении и развитии депрессии [5].

Дофамин играет центральную роль в регуляции системы вознаграждения, которая включает в себя несколько важных структур: вентральную область покрышки среднего мозга, прилежащее ядро, префронтальную кору и другие области. Долгое время считалось, что дофамин — это «гормон удовольствия», непосредственно вызывающий приятные ощущения, но современные исследования показывают, что дофамин скорее создаёт предвкушение награды и мотивирует к действию [1].

При депрессии активность дофаминовой системы снижается, наступает уменьшение силы ответной реакции на подкрепляющие стимулы. Таким образом, изменяется функционирование эмоционально-волевой сферы, что клинически выражается в появлении ангедонических симптомов.

В результате анализа теоретической литературы можно выделить определённые механизмы протекания ангедонии при депрессии. Так, её появление зависит от интенсивности работы зона мозга, отвечающей за удовольствие: при слабом функционировании вентрального стриатума увеличивается выраженность ангедонии. Кроме того, ангедония часто сохраняется даже после снижения других депрессивных симптомов: человек может отмечать подъём настроения, улучшение сна и аппетита, но способность получать удовольствие от жизни восстанавливается значительно медленнее или не восстанавливается вовсе [4].

Наиболее важными регионами мозга, которые связывают с патофизиологией ангедонии, считаются латеральный гипоталамус, бледный шар (*globus pallidus*), боковой поводок (*habenula*) с ведущей ролью основных элементов мезокортиколимбической системы — основы системы награды: вентральной покрывки среднего мозга (*ventral tegmental area*, VTA) и прилежащего ядра (*nucleus accumbens*), а также префронтальной коры [3].

Кроме того, предполагают наличие генетических патофизиологических механизмов, вызывающих ангедонию. Так, анализ транскриптома в боковом поводке (*habenula*) человека выявил активацию экспрессии генов, которые ранее были оценены как негативно коррелирующие с уровнем гедонистического благополучия, что имеет прямое отношение к феномену ангедонии.

Современные данные указывают, что ключевую роль в формировании ангедонии играют нарушения дофаминергической передачи в системе вознаграждения, при этом значимое моделирующее влияние оказывают механизмы стресс-реагирования независимо от нозологической принадлежности аффективного расстройства [2]. При этом, помимо дофаминовой системы, в патогенез ангедонии вовлечены и другие нейромедиаторные контуры, включая ГАМК-Кергическую, эндоканнабиноидную системы, орексинергическую регуляцию и серотонинергическую передачу. Их взаимодействие формирует сложную нейробиологическую основу нарушения процессов удовольствия и мотивации [3].

Следовательно, дисфункция дофаминовой системы может проявляться в виде ослабления ответа на подкрепляющие стимулы. При депрессивных состояниях наблюдается снижение реактивности на позитивные стимулы: система «награды» работает неэффективно, нарушается нормальное функционирование эмоционально-волевой сферы, что клинически выражается в утрате способности испытывать удовольствие.

Стоит отметить, что изучается связь ангедонии с уровнем реакции на стрессоры. В доклинических исследованиях широко используется модель стрессиндуцированной ангедонии, позволяющая изучать нейробиологические механизмы депрессии. Результаты генетических, нейровизуализационных и клинических исследований указывают на значимую роль дофаминергической системы в этих процессах [1].

Обобщая результаты теоретического анализа, можно выделить несколько направлений исследования нарушения дофаминергической регуляции в формировании ангедонии при депрессивных расстройствах. Так, результаты нейровизуализационных работ демонстрируют нарушения в работе фронто-

стриарных связей — нейронных путей, соединяющих лобную кору с подкорковыми структурами. У пациентов с депрессией наблюдается сниженная активность в ключевых областях системы «вознаграждения». Генетические исследования дополняют эти наблюдения, показывая, что повышенная стресс-чувствительность, ассоциированная с редуцированной дофаминергической активностью в мезокортиколимбических путях, может способствовать формированию ангедонических проявлений [2].

Клинические данные также подтверждают значимость дофаминовой нейротрансмиссии. Доказательства эффективности агонистов и антагонистов дофамина при депрессивных заболеваниях, в частности, показано, что фармацевтические средства, усиливающие передачу дофамина, обладают антидепрессивной активностью.

Однако есть и противоречивые результаты: например, в клинических исследованиях было показано, что дисфункция центрального рецептора дофамина возникает как коррелят аффективного притупления, а не ангедонии [7].

Специальных методов лечения ангедонии не существует, так как это симптом одного из заболеваний. Однако есть методы, направленные на коррекцию дисфункции дофаминовой системы подкрепления. К числу таких методов относится поведенческая активация — регулярное выполнение активностей, которые раньше приносили удовольствие, постепенно восстанавливающая выработку дофамина. Другим направлением является когнитивная переработка негативных убеждений — дисфункциональные убеждения, поддерживающие ангедонию, выявляются и перерабатываются. Например, используются техники когнитивной терапии для выявления и переработки автоматических мыслей [6].

Для лечения ангедонии при депрессии необходимо подключать психофармакотерапию. Существующие антидепрессанты, воздействующие преимущественно на серотониновую и норадренергическую системы, показывают ограниченную эффективность в отношении ангедонии. Это связано с тем, что антидепрессанты не всегда целенаправленно воздействуют на дофаминовые нейромедиаторные системы. Выявлено, что к эффективным агентам терапии относят: мелатонинергические, моноаминергические, психоделики. Низкую эффективность в отношении ангедонии продемонстрировала комбинация эсциталопрам/рилузол [4].

Таким образом, с учётом вовлечения дофаминовой нейромедиации в механизмы мотивации и вознаграждения можно предполагать, что эта система имеет важное значение для формирования ангедонии

и депрессии в целом. Существует тесная связь между нарушениями дофаминовой передачи (особенно в рамках системы «вознаграждения») и развитием ангедонии при депрессии.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Головачева, В. А., Парфенов, В. А. Депрессия в неврологической практике: распространённость, диагностика, стандарты лечения и новые возможности фармакотерапии // Медицинский Совет. — 2025. — № 5. — С. 55–61.
2. Кибитов, А. О., Мазо, Г. Э. Ангедония при депрессии: нейробиологические и генетические аспекты // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. — 2021. — № 3. — С. 146–154.
3. Мазо, Г. Э., Кибитов, А. О. Ангедония как базовый синдром и мишень для терапевтического воздействия при депрессивном расстройстве // Обзорные психиатрии и медицинской психологии имени В. М. Бехтерева. — 2019. — № 3. — С. 10–18.
4. Романов, Д. В., Волель, Б. А., Петелин, Д. С. Подходы к терапии депрессии в неврологии (перспективы применения агомелатина) // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. — 2018. — № 10 (4). — С. 101–110.
5. Романов, Д. В., Петелин, Д. С., Волель, Б. А. Депрессии в неврологической практике // Медицинский Совет. — 2018. — № 1. — С. 38–45.
6. Beck, A. Cognitive therapy and emotional disorders. New-York: American Book, 1979, ch.11, p. 263–295.
7. Hatzigiakoumis, D. S., Martinotti, G., Giannantonio, M. D. et.all. Anhedonia and Substance Dependence: Clinical Correlates and Treatment Options // Front. Psychiatry. 2011. № 2.

**Сушкова Елизавета Андреевна,**

студентка специалитета Российской академии народного хозяйства государственной службы при Президенте РФ,  
пр. Вернадского, 84, Москва, Россия, e-mail: sccbss@mail.ru

**Ковалёв Виктор Вячеславович,**

доцент кафедры общей психологии Российской академии народного хозяйства государственной службы при Президенте РФ,  
пр. Вернадского, 84, Москва, Россия, e-mail: kovalev\_v@bk.ru

# ДЕБРИФИНГ КАК МЕТОД ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

УДК 159.9

## АННОТАЦИЯ

Статья посвящена анализу психологического дебрифинга как метода психологической реабилитации посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) у военнослужащих, и в ней рассматриваются современные представления о природе травматического стресса, механизмах формирования ПТСР, его клинических проявлениях и особенностях психологической адаптации после участия в боевых действиях. Особое внимание уделяется групповым формам психологической помощи и дебрифингу как структурированному способу переработки травматического опыта. Анализируются теоретические основания дебрифинга, связанные с когнитивными моделями переработки травмы, теориями памяти, когнитивной реструктуризации и социального сравнения. Представлены основные принципы и этапы психологического дебрифинга по модели Дж. Митчелла, а также обсуждаются его возможности в снижении эмоционального напряжения, нормализации постстрессовых реакций и профилактике хронических форм ПТСР. Делается вывод о значимости комплексной психологической реабилитации военнослужащих и потенциальной эффективности дебрифинга как элемента системы психологической помощи.

**Ключевые слова:** *посттравматическое стрессовое расстройство, ПТСР, психологическая реабилитация, дебрифинг, военнослужащие, боевой стресс, травматический стресс, групповая психотерапия*

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) представляет собой одно из наиболее распространённых психических нарушений, возникающих вследствие воздействия экстремальных стрессовых факторов, связанных с угрозой жизни и физической безопасности человека. Наиболее уязвимой категорией в контексте развития ПТСР являются военнослужащие, деятельность которых связана с постоянным воздействием боевого стресса, переживанием утраты, угрозой смерти и высокой психофизиологической нагрузкой.

Актуальность проблемы ПТСР у военнослужащих в последние годы значительно возросла: современные вооружённые конфликты сопровождаются длительным психоэмоциональным напряжением, а последствия травматического опыта нередко проявляются спустя продолжительное время после завершения боевых действий. Нарушения сна, флэшбэки, повышенная тревожность, эмоциональная нестабильность, социальная дезадаптация и депрессивные состояния существенно снижают качество жизни и затрудняют возвращение к мирной жизни.

В связи с этим особую значимость приобретает поиск эффективных методов психологической реабилитации, способствующих переработке травматического опыта, снижению интенсивности стрессовых реакций и предупреждению хронизации симптоматики, и одним из методов психологической помощи, активно обсуждаемых в научной литературе, является психологический дебрифинг, представляющий собой структурированное групповое обсуждение травматического события под руководством специалиста.

Целью данной статьи является теоретический анализ психологического дебрифинга как метода психологической реабилитации ПТСР у военнослужащих.

С позиций современной психофизиологии стресс рассматривается как неспецифическая адаптационная реакция организма на значимые изменения внешней или внутренней среды, требующие перестройки механизмов регуляции, а характер стрессовой

реакции определяется не только силой воздействия, но и степенью необходимости психофизиологической адаптации.

Г. Селье выделял три стадии развития стресса: стадию тревоги, резистентности и истощения [2]. При длительном или слишком интенсивном воздействии стрессора адаптационные ресурсы организма истощаются, что может приводить к формированию травматического стресса.

Травматическое событие отличается от обычного стрессового воздействия тем, что воспринимается человеком как угрожающее жизни и нарушающее базовое чувство безопасности. Подобные события сопровождаются переживанием ужаса, беспомощности и утраты контроля над ситуацией. Психологическая реакция на травму развивается поэтапно и включает фазу психологического шока, фазу эмоционального воздействия и последующее либо восстановление, либо формирование хронического постстрессового состояния [1].

ПТСР как самостоятельная диагностическая категория было официально введено в DSM-III в 1980 году, и позднее расстройство было включено в международные классификации психических нарушений. Например, согласно DSM-5, ПТСР возникает после переживания или наблюдения травматических событий, связанных со смертью, тяжёлой травмой или насилием.

Ключевыми симптомами ПТСР являются:

- повторное переживание травматического события в форме навязчивых воспоминаний, кошмаров и флэшбэков;
- избегание ситуаций и стимулов, связанных с травмой;
- повышенное физиологическое возбуждение, включающее гиперактивность, раздражительность, нарушения сна и повышенную реакцию испуга.

Нарушения при ПТСР затрагивают эмоциональную, когнитивную, физиологическую и социальную сферы функционирования личности, и для военнослужащих характерны также трудности интеграции в мирную жизнь, эмоциональное отчуждение, чувство вины выжившего и устойчивые изменения системы межличностных отношений.

Современные когнитивные модели ПТСР связывают развитие расстройства с нарушением процессов переработки и интеграции травматического опыта в автобиографическую память: травматические воспоминания часто сохраняются в форме эмоционально насыщенных сенсорных фрагментов, недостаточно интегрированных в систему личного опыта, что способствует повторному переживанию травмы и формированию избегающего поведения.

Важную роль в развитии ПТСР играют индивидуальные особенности личности, уровень социаль-

ной поддержки, характер травматического события, предшествующий травматический опыт и особенности стрессоустойчивости.

Для выявления симптоматики ПТСР используются различные психодиагностические методики, которые направлены на оценку интенсивности тревожных, депрессивных и постстрессовых проявлений. Среди наиболее распространённых инструментов выделяются Миссисипская шкала ПТСР, шкала оценки влияния травматического события (ШОВТС), шкала диссоциации, опросники тревоги и депрессии, а также скрининговые методики раннего выявления постстрессовых нарушений.

Диагностика ПТСР имеет важное значение не только для выявления выраженности симптомов, но и для определения стратегии психологической реабилитации.

Реабилитация при ПТСР представляет собой комплекс мероприятий, направленных на восстановление психического здоровья, социальной адаптации и качества жизни. Согласно современным представлениям, эффективная помощь при ПТСР должна строиться на принципах нормализации переживаний, партнёрского взаимодействия и индивидуального подхода.

Психотерапевтическая работа при ПТСР может быть и индивидуальной, и групповой, а основными задачами психологической реабилитации являются:

- снижение выраженности симптомов ПТСР;
- восстановление эмоциональной стабильности;
- коррекция негативных когнитивных установок;
- формирование адаптивных стратегий совладания;
- восстановление межличностных связей и социальной интеграции.

К наиболее распространённым методам психологической помощи относятся когнитивно-поведенческая терапия, десенсибилизация и переработка движением глаз (ДПДГ), визуально-кинестетическая диссоциация, методы переработки травматического опыта и различные формы групповой психотерапии.

Особое место занимает групповая психологическая реабилитация, позволяющая снизить чувство изоляции и одиночества, сформировать атмосферу эмоциональной поддержки и нормализовать переживания участников. Для военнослужащих данный формат имеет особое значение, поскольку способствует преодолению стигматизации психологической помощи и облегчает возвращение к мирной жизни.

Психологический дебрифинг представляет собой структурированное групповое обсуждение травматического события, проводимое под руководством

специалиста с целью снижения эмоционального напряжения и профилактики дезадаптивных последствий травмы.

Метод был разработан Дж. Митчеллом в конце 1980-х годов для оказания психологической помощи людям, пережившим критические инциденты и экстремальные события. В дальнейшем дебрифинг получил распространение в системе психологической помощи военнослужащим, спасателям и другим категориям лиц, работающим в условиях повышенного риска.

Теоретическими основаниями дебрифинга выступают когнитивные и социально-психологические концепции переработки травматического опыта: так, согласно исследованиям Э. Лофтус, память не является статичной системой хранения информации. При актуализации воспоминаний возможна их реконструкция и изменение эмоционального содержания [3]. В контексте дебрифинга это позволяет рассматривать проговаривание травматического опыта как способ его когнитивной переработки и снижения эмоциональной заряженности. Также теория социального сравнения Л. Фестингера объясняет значимость группового формата тем, что человек лучше понимает собственные переживания через сопоставление их с реакциями других людей. Осознание схожести эмоциональных реакций способствует снижению чувства изоляции и нормализации переживаний. И не менее важное место занимает когнитивная теория А. Бека, позволяющая рассматривать дебрифинг как форму групповой когнитивной реструктуризации. В ходе обсуждения травматического опыта происходит переосмысление негативных убеждений, связанных с чувством вины, беспомощности и утраты контроля.

Дебрифинг основывается на ряде принципов:

- активности и обратной связи;
- доверия и конфиденциальности;
- безоценочного взаимодействия;
- эмоциональной безопасности;
- ориентации на переживания «здесь и сейчас».

Классическая модель дебрифинга по Дж. Митчеллу включает семь последовательных этапов:

1. Вводная фаза.
2. Фаза обсуждения фактов.
3. Фаза обсуждения мыслей.
4. Фаза обсуждения эмоций и чувств.
5. Фаза обсуждения симптомов.
6. Информирование.
7. Завершение и символическое закрытие травматического опыта.

Структурированность метода позволяет участникам постепенно переходить от описания событий к осознанию собственных эмоциональных и когнитивных реакций. Важным аспектом дебрифинга яв-

ляется нормализация постстрессовых проявлений и формирование понимания того, что переживаемые реакции являются естественным ответом психики на экстремальные обстоятельства.

Групповой формат способствует формированию эмоциональной поддержки, снижению чувства уникальности переживаний и усилению ощущения принадлежности к группе. Для военнослужащих это имеет особое значение, поскольку переживание боевого опыта часто сопровождается социальной изоляцией и труд.

Дебрифинг можно рассматривать как форму групповой когнитивной реструктуризации, где некоторые его фазы могут оспаривать негативные убеждения о прошлом и помочь нормализовать отношение к произошедшему.

В классическом применении дебрифинга после травмирующих событий он способен снижать уровень стресса, чувство одиночества и изолированности.

Посттравматическое стрессовое расстройство представляет собой одно из наиболее сложных последствий воздействия экстремальных стрессовых факторов, затрагивающее эмоциональную, когнитивную, поведенческую и социальную сферы личности. Особую актуальность проблема ПТСР приобретает в отношении военнослужащих, чья профессиональная деятельность тесно связана с постоянным воздействием боевого стресса, угрозой жизни и необходимостью функционирования в условиях высокой психоэмоциональной нагрузки.

Проведённый теоретический анализ научной литературы показал, что развитие ПТСР обусловлено нарушением процессов психологической переработки травматического опыта, изменением когнитивных схем восприятия безопасности, контроля и доверия к окружающему миру, и симптоматика расстройства проявляется в форме повторного переживания травматических событий, избегания стимулов, связанных с травмой, эмоционального напряжения, гипервозбудимости и социальной дезадаптации. Длительное сохранение постстрессовых реакций отрицательно влияет на психологическое состояние военнослужащих и осложняет процесс возвращения к полноценному социальному функционированию.

Анализ современных подходов к психологической помощи при ПТСР позволяет сделать вывод о необходимости комплексной системы психологической реабилитации, включающей методы эмоциональной стабилизации, когнитивной переработки травматического опыта и восстановления адаптационных ресурсов личности. Существенное значение в данной системе приобретают групповые формы психологической помощи, обеспечивающие эмоциональную

поддержку, снижение чувства изоляции и нормализацию посттравматических переживаний.

Психологический дебрифинг рассматривается как один из методов ранней психологической помощи, направленный на структурированное обсуждение травматического события и осмысление эмоциональных реакций, возникающих после переживания экстремальной ситуации. Теоретические основания дебрифинга связаны с когнитивными моделями переработки травмы, теориями реконструкции памяти, социального сравнения и когнитивной реструктуризации, а использование группового формата способствует формированию поддерживающей среды, снижению внутреннего напряжения и более адаптивной переработке травматического опыта.

Таким образом, психологический дебрифинг может рассматриваться как значимый элемент системы психологической реабилитации военнослужащих с посттравматическими стрессовыми нарушениями. Несмотря на сохраняющиеся дискуссии отно-

сительно универсальной эффективности метода, его применение в рамках комплексной психологической помощи обладает существенным потенциалом в профилактике хронизации постстрессовых реакций, восстановлении эмоциональной устойчивости и повышении уровня социальной адаптации лиц, переживших психотравмирующие события.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Ромек, В. Г., Конторович, В. А., Крукович, Е. И. Психологическая помощь в кризисных ситуациях / В. Г. Ромек, В. А. Конторович, Е. И. Крукович — Санкт-Петербург: Речь, 2004 — С. 256.
2. Селье, Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. — М.:1992, — С.104–109.
3. Rose, Suzanna & Bisson, Jonathan & Wessely, Simon. (2003). A Systematic Review of Single-Session Psychological Interventions ('Debriefing') following Trauma. *Psychotherapy and psychosomatics*. 72. — P. 176–84.

# ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ЧЕЛОВЕКА КАК ИНДИВИДА, ЛИЧНОСТИ И СУБЪЕКТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: О НАПРАВЛЕНИЯХ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАБОТЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА ДЛЯ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

**М**еждисциплинарный учебно-исследовательский семинар «Естественно-научный подход в изучении человека как индивида, личности и субъекта деятельности» взял старт в 2015 году и работает непрерывно на протяжении 11-ти лет. Ежегодно весной проходят его очно-дистанционные сессии, включающие традиционно разные мероприятия. В их числе занятия по академическому письму, подготовка небольших статей по результатам первых исследований, очные и/или онлайн-выступления на итоговом заседании семинара, взаимодействие с педагогами, учёными, практиками, а также с редакторами научно-практического журнала по подготовке результатов первых собственных исследований к опубликованию в виде небольшой научной статьи.

К участию в семинаре приглашаются студенты бакалавриата и специалитета, магистранты, аспиранты, их научные руководители, преподаватели и исследователи — в качестве докладчиков, участников дискуссии, слушателей. Его идея зародилась в стенах Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, точнее — на кафедре акмеологии и психологии профессиональной деятельности, а в дальнейшем была реализована на факультете психологии Института общественных наук.

Все 11 лет семинар работает при поддержке (организационной, информационной, редакторской, издательской) Центра совершенствования и развития личности «Акме» (г. Балашиха) и Издательского Дома «Народное образование» (г. Москва).

На протяжении всех лет неизменно работает и организационно-экспертный комитет семинара, в составе которого: к. псих. н., доц. Ковалёв Виктор Вячеславович (председатель, модератор, организация и программа), к. блг. н., доц. Стерлигова Ольга Петровна (сомодератор, организация и программа), к. псих. н., доц. Токарева Ирина Феликсовна (сомодератор, организация и программа), экспертная группа (научно-методическая и консультативная поддержка): д. пед. н., проф. Гагарин Александр Валерьевич, к. псих. н., доц. Бехтер Анна Александровна. Ежегодно в состав организационно-экспертного комитета включается молодёжная группа из числа активных участников семинара.

Ключевые цели и задачи семинара как междисциплинарного и как учебно-исследовательского:

- актуализировать изучение естественно-научной составляющей в предметных областях гуманитарного знания;
- очертить круг проблем прикладных междисциплинарных исследований в современной психологии, педагогике и образовании;
- проанализировать взаимосвязи естественных и гуманитарных дисциплин в предметных областях прикладных «психологий» (клинической, организационной психологии, педагогике и психологии высшей школы, профессионального образования, психологии безопасности и т. д.), для чего на семинаре чередовать теоретические и опытно-прикладные сообщения по разным направлениям;
- стимулировать разработку рассмотренных подходов в рамках подготовки курсовых и выпускных квалификационных проектов;
- публиковать материалы начинающих исследователей в средствах массовой информации, сетевых научных репозиториях, научно-образовательных, а в перспективе — и в научных журналах.

Проблематика семинара представлена сегодня следующими направлениями:

- поведение и психика в контексте фило- и антропогенеза, поведенческой экологии, взаимоотношений человека и природы на разных этапах экологического развития;
- адаптивное поведение человека в различных видах сред (природная, экологическая, информационная, культурная, антропогенная, профессиональная, образовательная и др.);
- когнитивные науки: междисциплинарные исследования в психологии и образовании;
- индивидуальные различия человека: наследственность и среда;
- психофизиологические и клиничко-психологические исследования;
- современные проблемы и тенденции развития естественно-научного знания;
- человек в пространстве цифровизации: опыт обучения, воспитания и развития в онлайн-среде.

Отметим, что основная миссия семинара, о которой было сказано в самом начале выпуска и которая была сформулирована изначально, реализуется сегодня и несомненно будет активно расширяться завтра в различных актуальных направлениях развития. Однако ключевые, системообразующие ориентиры остаются неизменными — они состоят, прежде всего, в привлечении начинающих исследователей из числа студентов, магистрантов и аспирантов к изучению и осмыслению современного статуса естественно-научных дисциплин, а также междисциплинарного подхода в изучении человека как индивида, личности, индивидуальности.

Важным аспектом здесь является вовлечение молодых коллег во взаимодействие с уже состоявшимися российскими и зарубежными специалистами, работающими в указанном направлении и проявляющими интерес к наставничеству и поддержке начинающих исследователей.

**От организационно-экспертного комитета**

30 мая 2026 г.