

# Структуры мозга и действие аксонов при получении психологическую грамоту

Мадина Зокировна Исломова  
Бухарский государственный педагогический институт

**Аннотация:** Данная статья исследует нейроанатомические основы формирования психологической грамотности, рассматривая роль различных структур мозга и функционирование аксональных путей в процессе усвоения психологических знаний. Анализируются механизмы активации специфических мозговых регионов при изучении психологии, формировании эмоционального интеллекта и развитии социальных навыков. Особое внимание уделяется роли аксональных связей в интеграции информации между различными областями мозга, обеспечивающими понимание человеческого поведения, эмоций и когнитивных процессов.

**Ключевые слова:** психологическая грамотность, нейроанатомия, аксональные пути, социальное познание, эмоциональный интеллект, лобная кора, лимбическая система, зеркальные нейроны, теория разума

## Brain structures and axonal action in obtaining psychological literacy

Madina Zokirovna Islomova  
Bukhara State Pedagogical Institute

**Abstract:** This article explores the neuroanatomical foundations of the formation of psychological literacy, considering the role of various brain structures and the functioning of axonal pathways in the process of assimilation of psychological knowledge. The mechanisms of activation of specific brain regions in the study of psychology, the formation of emotional intelligence and the development of social skills are analyzed. Particular attention is paid to the role of axonal connections in the integration of information between different areas of the brain, providing an understanding of human behavior, emotions and cognitive processes.

**Keywords:** psychological literacy, neuroanatomy, axonal pathways, social cognition, emotional intelligence, frontal cortex, limbic system, mirror neurons, theory of mind

Введение. Психологическая грамотность представляет собой способность понимать, анализировать и эффективно применять знания о человеческом поведении, эмоциях и когнитивных процессах. Формирование этой компетенции требует скоординированной работы множества мозговых структур, связанных сложной сетью аксональных путей. Понимание нейробиологических основ психологического образования открывает новые возможности для оптимизации процесса обучения и развития профессиональных навыков психологов.

Нейроанатомические основы психологической грамотности

Префронтальная кора: центр исполнительного контроля

Дорсолатеральная префронтальная кора (ДЛПФК) играет ключевую роль в формировании психологической грамотности, обеспечивая:

- Рабочую память для удержания и манипулирования психологической информацией

- Когнитивную гибкость при переключении между различными теоретическими подходами

- Планирование и организацию процесса изучения сложных психологических концепций

- Абстрактное мышление при работе с теоретическими моделями поведения

Вентромедиальная префронтальная кора (ВМПФК) интегрирует эмоциональную и когнитивную информацию, что критически важно для:

- Понимания мотивации человеческого поведения

- Анализа эмоциональных аспектов психических процессов

- Формирования эмпатических реакций

- Принятия этических решений в психологической практике

Височные доли: обработка социальной информации

Верхняя височная борозда (ВВБ) специализируется на обработке социальных стимулов:

- Анализ выражений лица и эмоциональных проявлений

- Понимание социальных жестов и невербальной коммуникации

- Обработка интонационных характеристик речи

- Восприятие биологического движения

Височно-теменной узел (ВТУ) является критической структурой для развития теории разума:

- Понимание намерений и убеждений других людей

- Различение между собственной и чужой точкой зрения

- Моральные рассуждения и этические суждения

- Атрибуция ментальных состояний

## Лимбическая система: эмоциональная основа психологического понимания

Амигдала обеспечивает:

- Быструю оценку эмоциональной значимости стимулов
- Формирование эмоциональных ассоциаций с психологическими

концепциями

- Детекцию угрозы в социальных ситуациях
- Модуляцию внимания к эмоционально значимой информации

Гиппокамп участвует в:

- Консолидации эпизодической памяти о психологических феноменах
- Формировании контекстуальных ассоциаций
- Пространственной навигации в концептуальном пространстве

психологии

- Связывании теоретических знаний с практическим опытом

Поясная кора обеспечивает:

- Мониторинг конфликтов между различными психологическими теориями
- Эмпатические реакции и эмоциональный резонанс
- Интеграцию когнитивной и эмоциональной информации
- Регуляцию внимания при изучении сложных концепций

Аксональные пути и интеграция психологических знаний

Дугообразный пучок: языковая основа психологического мышления

Дугообразный пучок соединяет области Брока и Вернике, обеспечивая:

- Понимание психологической терминологии и концептуального аппарата
- Вербализацию психологических наблюдений и выводов
- Метакогнитивную рефлекссию о собственных мыслительных процессах
- Нарративное мышление при анализе случаев из практики

Крючковидный пучок: эмоционально-семантические связи

Этот пучок связывает височную и лобную доли, обеспечивая:

- Интеграцию эмоциональных и семантических аспектов памяти
- Понимание эмоциональной окраски психологических концепций
- Формирование личностного отношения к изучаемому материалу
- Связывание теоретических знаний с эмоциональным опытом

Верхний продольный пучок: внимание и социальное познание

Данный пучок обеспечивает связи между лобной, теменной и височной корой:

- Направленное внимание на социально значимые стимулы
- Пространственную ориентацию в социальном окружении
- Интеграцию сенсорной информации при наблюдении за поведением
- Координацию между различными системами социального познания

Мозолистое тело: межполушарная интеграция

Межполушарные связи критически важны для:

- Холистического понимания психологических феноменов
- Интеграции аналитического и интуитивного мышления
- Координации языковых и пространственных функций
- Синтеза логического анализа и эмоционального понимания

Нейронные сети психологической грамотности

Сеть пассивного режима работы мозга (Default Mode Network)

Эта сеть активируется во время размышлений о себе и других:

Медиальная префронтальная кора обеспечивает:

- Самоанализ и рефлексии о собственных психологических процессах
- Понимание собственной мотивации и поведения
- Проекцию на будущие психологические ситуации

Задняя поясная кора участвует в:

- Автобиографической памяти и личностной идентичности
- Эмоциональной оценке воспоминаний
- Интеграции прошлого опыта с текущими знаниями

Угловая извилина обеспечивает:

- Концептуальную обработку абстрактных психологических понятий
- Семантическую интеграцию различных аспектов знаний
- Понимание метафор и аналогий в психологии

Сеть управляющего контроля (Central Executive Network)

Данная сеть активируется при выполнении сложных когнитивных задач:

- Анализ сложных психологических случаев
- Выбор между альтернативными теоретическими объяснениями
- Планирование психологических интервенций
- Мониторинг эффективности применяемых методов

Сеть выявления значимости (Salience Network)

Эта сеть определяет, какая информация заслуживает внимания:

- Детекция эмоционально значимых психологических феноменов
- Переключение между внутренним фокусом и внешним наблюдением
- Оценка релевантности психологической информации
- Модуляция активности других нейронных сетей

Зеркальные нейроны и эмпатическое понимание

Локализация и функции

Зеркальные нейроны обнаружены в:

Нижней теменной доле:

- Понимание действий и намерений других людей
- Имитация наблюдаемого поведения

- Формирование двигательных представлений о действиях

Премоторной коре:

- Подготовка к выполнению наблюдаемых действий
- Понимание целей и контекста поведения
- Координация между восприятием и действием

Нижней лобной извилине:

- Понимание коммуникативных жестов
- Обработка речевых интенций
- Эмпатическое реагирование на эмоции других

Роль в психологическом образовании

Зеркальные нейроны способствуют:

- Развитию эмпатии через автоматическое моделирование чужих состояний
- Пониманию невербальной коммуникации клиентов
- Формированию терапевтического альянса
- Обучению через наблюдение за опытными специалистами

Нейропластичность и развитие психологической экспертизы

Структурные изменения при обучении

Длительное изучение психологии приводит к:

Увеличению плотности серого вещества в:

- Височно-теменном узле (теория разума)
- Верхней височной борозде (социальное восприятие)
- Передней поясной коре (эмпатия и эмоциональная регуляция)

Изменениям в белом веществе:

- Увеличение миелинизации в аксональных путях социального познания
- Усиление связей между эмоциональными и когнитивными областями
- Развитие межполушарных связей для интегративного мышления

Функциональная пластичность

Опытные психологи демонстрируют:

- Более эффективную активацию релевантных мозговых сетей
- Лучшую координацию между различными системами мозга
- Автоматизацию базовых навыков психологического анализа
- Развитую метакогницию для мониторинга собственного понимания

Нейрохимические аспекты психологического обучения

Дофаминергическая система

Дофамин модулирует:

- Мотивацию к изучению сложных психологических концепций
- Обучение с подкреплением при получении обратной связи
- Формирование ассоциаций между теорией и практикой
- Поддержание внимания во время длительного обучения

### Серотонинергическая система

Серотонин влияет на:

- Эмоциональную стабильность при работе с травматичным материалом
- Открытость к новому опыту и альтернативным точкам зрения
- Социальную кооперацию в процессе группового обучения
- Регуляцию стресса при освоении сложных навыков

### Норадренергическая система

Норадреналин обеспечивает:

- Оптимальный уровень возбуждения для обучения
- Консолидацию памяти о важных психологических принципах
- Внимание к деталям при анализе поведения
- Адаптацию к стрессовым ситуациям в практической работе

Развитие эмоционального интеллекта

### Нейронные основы эмоциональной компетентности

Орбитофронтальная кора обеспечивает:

- Понимание эмоциональной значимости стимулов
- Регуляцию импульсивных реакций
- Социальное научение через эмоциональные последствия
- Адаптацию поведения к социальному контексту

Инсула участвует в:

- Интероцептивном осознании собственных эмоций
- Эмпатическом переживании чужих состояний
- Интеграции телесных и эмоциональных сигналов
- Осознании эмоциональных изменений у других

Аксональные связи эмоциональных систем

Связи между амигдалой и префронтальной корой:

- Нисходящая регуляция эмоциональных реакций
- Когнитивная переоценка эмоциональных ситуаций
- Контроль импульсивности в профессиональных ситуациях

Связи между инсулой и поясной корой:

- Интеграция интероцептивной и эмоциональной информации
- Формирование эмпатических реакций
- Эмоциональное резонирование с клиентами

Формирование профессиональной идентичности психолога

Нейронные корреляты профессионального развития

Изменения в сети пассивного режима:

- Интеграция профессиональной идентичности в самоконцепцию
- Автоматическая активация психологических схем мышления
- Развитие профессионального видения мира

Модификации исполнительных сетей:

- Автоматизация профессиональных навыков
- Развитие экспертного принятия решений
- Эффективное переключение между различными ролями

Социальные аспекты профессионального развития

Зеркальные системы в профессиональном контексте:

- Моделирование поведения опытных коллег
- Развитие профессиональной интуиции
- Формирование терапевтического стиля

Теория разума в профессиональной практике:

- Понимание потребностей и мотивов клиентов
- Предвосхищение реакций на интервенции
- Построение эффективных терапевтических отношений

Клинические аспекты и нарушения

Расстройства социального познания

Расстройства аутистического спектра:

- Нарушения в височно-теменном узле
- Дефицит теории разума
- Трудности с пониманием социальных сигналов

Шизофрения:

- Дисфункция префронтальной коры
- Нарушения социального познания
- Дефицит метакогнитивных способностей

Влияние на психологическое образование

Понимание этих нарушений помогает:

- Развить более глубокое понимание нормального функционирования
- Сформировать эмпатию к людям с психическими расстройствами
- Разработать более эффективные методы диагностики и лечения

Технологии обучения и нейронаука

Нейроинформированные методы обучения

Активное обучение:

- Стимуляция множественных сенсорных модальностей
- Вовлечение моторных систем через практические упражнения
- Использование эмоциональных контекстов для лучшего запоминания

Интервальное повторение:

- Оптимизация консолидации памяти
- Использование кривой забывания для планирования обучения
- Укрепление долговременных нейронных связей

Метакогнитивные стратегии:

- Развитие осознания собственных мыслительных процессов
- Мониторинг понимания изучаемого материала
- Саморегуляция процесса обучения

Виртуальная реальность и симуляции

Современные технологии позволяют:

- Безопасно практиковать сложные психологические интервенции
- Моделировать различные клинические сценарии
- Получать обратную связь в реальном времени
- Развивать навыки без риска для реальных клиентов

Будущие направления исследований

Персонализированное обучение

Нейротипирование обучающихся:

- Определение индивидуальных особенностей мозга
- Адаптация методов обучения к нейрокогнитивному профилю
- Оптимизация процесса усвоения знаний

Нейрофидбек в обучении:

- Мониторинг мозговой активности в реальном времени
- Корректировка стратегий обучения на основе нейросигналов
- Развитие саморегуляции когнитивных процессов

Интеграция искусственного интеллекта

ИИ-ассистенты в психологическом образовании:

- Персонализированные системы обучения
- Анализ паттернов обучения для оптимизации программ
- Виртуальные клиенты для отработки навыков

Анализ больших данных:

- Изучение эффективности различных методов обучения
- Предсказание успешности освоения профессии
- Оптимизация учебных программ на основе данных

Заключение

Изучение структур мозга и действия аксонов при получении психологической грамотности открывает новые горизонты для понимания процессов профессионального развития. Сложная сеть нейронных связей, включающая префронтальную кору, височные доли, лимбическую систему и специализированные аксональные пути, обеспечивает формирование экспертизы в области человеческого поведения и психических процессов.

Понимание нейробиологических основ психологического образования позволяет разработать более эффективные методы обучения, учитывающие особенности работы мозга. Интеграция знаний о нейропластичности, эмоциональном интеллекте и социальном познании создает основу для

подготовки высококвалифицированных специалистов, способных глубоко понимать и эффективно помогать людям.

Продолжающиеся исследования в области нейронауки обещают еще более точное понимание механизмов формирования психологической компетентности, что будет способствовать развитию психологии как науки и практической дисциплины. Синтез нейробиологических знаний с психологической теорией и практикой открывает путь к созданию нового поколения психологов, обладающих глубоким пониманием работы человеческого мозга и способных применять эти знания для решения сложных задач человеческого развития и благополучия.

### **Использованная литература**

1. Характеристика психологического анализа музыкальной формы, измерение ракурса музыкального мозга. *Science and Education* 4 (7), 214-222
2. Мозг и музыкальный разум, психологическая подготовка детей и взрослых к восприятию музыки. *Science and Education* 4 (7), 277-283
3. Музыка и психология человека. *Вестник интегративной психологии*, 440-443 2 (1), 440-443
4. Прослушка классической музыки и воздействия аксонов к нервной системе психологического и образовательного процесса. *Science and Education* 4 (7), 142-153
5. Неизбежность новой методологии музыкальной педагогике. *Science and Education* 4 (1), 529-535
6. Психика музыкальной культуры и связь функции головного мозга в музыкальном искусстве. *Science and Education* 4 (7), 260-268
7. Модели информационного влияния на музыку управления и противоборства. *Science and Education* 4 (7), 396-401
8. Абстракция в представлении музыкально психологического нейровизуализации человека. *Science and Education* 4 (7), 252-259
9. Элементы музыкальной логики, фундамент музыкального построения. *Science and Education* 3 (1), 578-583
10. Внимания музыканта и узкое место захвата подавление повторения, сходство многовоксельного паттерна. *Science and Education* 4 (7), 182-188
11. Сравнение систематического принципа музыкально психологического формообразования в сложении музыки. *Science and Education* 4 (7), 232-239
12. Измерение эмоции при разучивании музыки, функция компонентного процессного подхода психологического музыкального развития. *Science and Education* 4 (7), 240-247

13. Важнейшие ощущение для обработки основной темы как канонический, зеркально отражающего рефрена деятельности учителя музыки. *Science and Education* 3 (1), 608-613
14. Автоматическая система урегулирования пальцев музыканта-пианиста для беглости рук. Арпеджио, аккорды и виды упражнений. *Science and Education* 3 (1), 678-684
15. Фокус внимания и влияние коры височной доли в разучивании музыкального произведения. *Science and Education* 4 (7), 304-311
16. Проект волевого контроля музыканта и воспроизводимость музыкального произведения. *Science and Education* 4 (7), 189-197
17. Педагогическое корректирование психологической готовности ребенка к обучению фортепиано в музыкальной школе. *Science and Education* 4 (7), 332-337
18. Аксоны и дендриты в развиваемый музыкально психологического мозга. *Science and Education* 4 (7), 159-167
19. Передовые формы организации педагогического процесса обучения по специальности музыкальной культуры. *Science and Education* 4 (3), 519-524
20. Внимание и его действие обученному музыканту и оценка воспроизводимости тренировок. *Science and Education* 4 (7), 168-176
21. Рост аксонов в развиваемый музыкально психологического мозга в младшем школьном возрасте. *Science and Education* 4 (7), 223-231
22. Музыкальное движение под действием внутренних сил гармонии как маятник всего произведения. *Science and Education* 3 (1), 559-564
23. Особенность взаимосвязанности между преподавателем и учащимся ракурса музыки в различных образовательных учреждениях: детском саду, школе, вузе. *Science and Education* 4 (2), 1055-1062
24. Образовательное учреждение высшего профессионального образования в музыкальной отрасли Узбекистана. *Scientific progress* 2 (6), 946-951
25. Эволюция эстетики в условиях прогрессивной модели музыкальной культуры, из опыта работы КБ Холикова 30 школы г. Бухары Республики Узбекистан. *Science and Education* 4 (3), 491-496
26. Некоторые аспекты повышения саморегуляции педагогов на фоне музыкального обучения многоголосных произведений. *Scientific progress* 2 (2), 426-432
27. Магнитные свойства тяготение к человеку многоголосного произведения музыке. *Scientific progress* 2 (3), 728-733
28. «колесо навыков» как универсальный инструмент помощи соискателям для подготовки к управлению хором. *Scientific progress* 2 (3), 1080-1086

29. Новые мышление инновационной деятельности по музыкальной культуры в вузах Узбекистана. Science and Education 4 (7), 121-129

30. Защитный уровень мозга при загрузке тренировочных занятиях и музыкального моделирование реальных произведениях. Science and Education 4 (7), 269-276