

Современные исследования нейрональных основ принятия моральных решений

Булыгина В.Г.

Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского Минздрава России (ФГБУ «НМИЦ ПН имени В.П. Сербского»); Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5584-1251>, e-mail: ver210@yandex.ru

Исангалиева И.М.

Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского Минздрава России (ФГБУ «НМИЦ ПН имени В.П. Сербского»), г. Москва, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1956-8092>, e-mail: kais9859@gmail.com

Пеева О.Д.

Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского Минздрава России (ФГБУ «НМИЦ ПН имени В.П. Сербского»), г. Москва, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0461-4830>, e-mail: olesya.peeva@mail.ru

Ремеева А.Ф.

Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3041-849X>, e-mail: a-remeeva@yandex.ru

Лысенко Н.Е.

Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского Минздрава России (ФГБУ «НМИЦ ПН имени В.П. Сербского»), г. Москва, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6081-0043>, e-mail: nlisenko@yandex.ru

Статья посвящена обзору современных исследований нейрональных основ принятия моральных решений. Проанализированы психологические подходы к изучению проблемы принятия решений и морального выбора. Представлены данные эмпирических исследований их темпераментальных и характерологических коррелятов. Обсуждены результаты нейробиологических и нейрофизиологических исследований мировоззрения и моральных оценок с учетом возрастного и кросскультурного факторов. Освещены эмпирические исследования нейрофизиологических основ принятия решений у лиц с психическими расстройствами. Сделано заключение о том, что разные моральные задачи могут задействовать разные нейронные механизмы. Обоснована значимость результатов обнаруженной активности отделов мозга для понимания нейрофи-

Булыгина В.Г., Исангалиева И.М., Пеева О.Д.,
Ремеева А.Ф., Лысенко Н.Е.
Современные исследования нейрональных
основ принятия моральных решений
Психология и право. 2023. Том 13. № 2. С. 110–126.

*Bulygina V.G., Isangalieva I.M., Peeva O.D.,
Remeeva A.F., Lysenko N.E.*
Current Studies of The Neuronal
Foundations of Moral Decision-Making
Psychology and Law. 2023. Vol. 13, no. 2, pp. 110–126.

зиологических и психофизиологических коррелятов принятия моральных решений, позволяющих осуществить переход к пониманию более высоких, осознанных регуляторов поведения. Обозначена перспективность сопоставления динамики активности структур мозга с личностным профилем и уровнем субъективного стресса человека для разработки прогностических и диагностических методов оценки поведения в жизнеугрожающих ситуациях.

Ключевые слова: принятие решений, моральный выбор, нейробиологические и нейрофизиологические корреляты, мозговые основы.

Для цитаты: Булыгина В.Г., Исангалиева И.М., Пеева О.Д., Ремеева А.Ф., Лысенко Н.Е. Современные исследования нейрональных основ принятия моральных решений [Электронный ресурс] // Психология и право. 2023. Том 13. № 2. С. 110–126. DOI:10.17759/psylaw.2023130209

Current Studies of The Neuronal Foundations of Moral Decision-Making

Vera G. Bulygina

V.P. Serbsky National Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation; Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5584-1251>, e-mail: ver210@yandex.ru

Ilmira M. Isangalieva

V.P. Serbsky National Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation; Lomonosov Moscow State University (MSU), Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1956-8092>, e-mail: kais9859@gmail.com

Olesya D. Peeva

V.P. Serbsky National Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0461-4830>, e-mail: olesya.peeva@mail.ru

Alphiya F. Remeeva

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3041-849X>, e-mail: a-remeeva@yandex.ru

Nadezhda E. Lysenko

V.P. Serbsky National Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6081-0043>, e-mail: nlisenko@yandex.ru

The article is devoted to a review of modern research on the neuronal foundations of moral decision-making. Psychological approaches to the study of the problem of decision-making and moral choice are analyzed. The data of empirical studies of their temperamental and characterological correlates are presented. The results of neurobiological and neurophysio-

logical studies of worldview and moral assessments, taking into account age and cross-cultural factors, are discussed. Empirical studies of the neurophysiological foundations of decision-making in persons with mental disorders are highlighted. It is concluded that different moral tasks can involve different neural mechanisms. The significance of the results of the detected activity of the brain departments for understanding the neurophysiological and psychophysiological correlates of moral decision-making, and allowing the transition to understanding higher, conscious regulators of behavior, is substantiated. The prospects of comparing the dynamics of the activity of brain structures with the personal profile and the level of subjective stress of a person for the development of prognostic and diagnostic methods for assessing behavior in life-threatening situations are indicated.

Keywords: decision-making, moral choice, neurobiological and neurophysiological correlates, brain foundations.

For citation: Bulygina V.G., Isangalieva I.M., Peeva O.D., Remeeva A.F., Lysenko N.E. Current Studies of The Neuronal Foundations of Moral Decision-Making. *Psikhologiya i pravo = Psychology and Law*, 2023. Vol. 13, no. 2, pp. 110–126. DOI:10.17759/psylaw.2023130209 (In Russ.).

Введение

Во многих областях психологии механизмы принятия решений являются центральными для описания закономерностей человеческой деятельности и прогнозирования поведенческих реакций. Спектр предметных полей изучения механизмов принятия решения варьируется от нейрональных механизмов до личностного уровня регуляции и его моральных основ.

Принятие моральных решений можно рассматривать как вид стрессогенных ситуаций, так как они связаны с необходимостью нравственного выбора между двумя альтернативами, предпочтение любой из которых связано с нарушением тех или иных моральных предписаний.

Важным представляется развитие междисциплинарного подхода, включая нейрональные основы, к изучению морального выбора или морального решения, как одной из детерминант процесса принятия решений. Представление о вариативности механизмов принятия решений и поведения в различных ситуациях актуализирует вопросы о возможности изучения и прогноза поведения человека. В частности, вследствие вариативности принятия решений в их актуалгенезе, по прежнему дискуссионным остается вопрос о возможности экстраполяция данных экспериментального психологического исследования на оценку поведения человека.

В разработке проблемы рискованного поведения и принятия рискованных решений наметился прогресс, который связан с растущим числом нейрофизиологических исследований принятия решений. Выделены мозговые структуры, нейроэндокринные факторы, оказывающие влияние на деятельность мозговых структур в норме и при психической патологии. Большие ожидания исследователей и практиков связаны с возможностью структурирования этапов и процессов принятия решений в соответствии с этапами центральной и периферической обработки информации.

В связи с этим целью настоящего исследования стал анализ основных подходов к проблеме принятия решений и морального выбора в рамках общей и клинической психологии, нейробиологии и нейрофизиологии.

Психологические подходы к изучению проблемы принятия решений и морального выбора

В отечественной психологии принятие решений рассматривается в контексте саморегуляции. Кроме того, принятие решения связывается с осознанностью и процессом мышления, а также рассматривается как стилистическая тенденция [4]. Эмпирическое наполнение проблемы принятия решений так или иначе происходило в рамках решения логических или творческих задач. Для изучения морального выбора чаще используются вербальные ситуации моральных дилемм, валидность которых получила достаточное обоснование [9; 10].

Можно выделить два основных подхода к общепсихологическому пониманию принятия решений и выбора. Д.А. Леонтьев утверждает, что эти понятия наполняются разными психологическим содержанием, поскольку выбор представляет собой жизненный процесс, предполагающий объективную неопределенность; он тесно связан с исполнительной частью. Принятие решений не подразумевает исполнительной части, заведомо содержит наличие «правильной» альтернативы и включает «ментальные репрезентации» [5]. Выделение морального выбора как самостоятельного предмета исследований обосновывают тем, что в его регуляцию существенный вклад вносят составляющие нравственного самосознания, особенно личностные ценности.

В рамках эволюционного подхода постулируется, что в ходе эволюции в мозге появились отдельные структуры, отвечающие за моральное поведение [6; 7; 38].

В рамках когнитивистского подхода предметом изучения, правда в основном нейробиологов, стали рациональность, а также обоснование эволюционной необходимости морали.

В рамках социально-психологического подхода при исследовании моральных суждений [18] утверждается, что не только когнитивные, но и эмоциональные процессы играют важную роль в принятии решений, иногда конкурируя между собой.

В рамках эмоционально-интуитивного подхода, базирующегося на философских представлениях о чувственно-эмоциональной основе моральных суждений и врожденности некоторых моральных добродетелей, исследователи анализируют взаимосвязи данных функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ) и других показателей активности мозговых структур, активирующих эмоции и интуицию. Фокус внимания направлен на понимание того, в какой именно момент принятия морального решения «включаются» эмоции и для чего они нужны [28].

Ряд авторов считают, что эмоции являются ведущими при решении моральных дилемм и что существует моральная интуиция, которая является частью социальной. Их эмпирические исследования направлены на поиск нейробиологических субстратов процесса сознательного рассуждения, который является базисом моральной интуиции [36].

В психологии морали сторонники идеи о ее врожденном характере в качестве основания морального решения рассматривают свод универсальных моральных правил, или грамматик [26]. Комплекс моральных грамматик — это предметно-ориентированный свод правил, понятий и принципов, которые связаны с психическими репрезентациями различных типов. Врожденными являются когнитивные структуры, отвечающие за моральные грамматики. При этом они являются только задатками. Одним из центральных в данной модели становится понятие репрезентаций, и вопрос заключается в том, как выявляемые нейрофизиологические закономерности объясняют то, как репрезентируется информация и какие процессы для этого нужны [25].

Темпераментальные и характерологические корреляты моральных решений

Внимание современных исследований также сфокусировано на выделении индивидуально-типологических и индивидуально-психологических особенностей, влияющих на процессы моральных суждений.

Показано, что принятие моральных решений в экстремальных ситуациях отражает степень осторожности, а также моральные установки в отношении других [27]. Сдерживающий эффект решений «смягчался» избеганием вреда, что, вероятно, отражало страх последствий независимо от собственной чувствительности к авторитетному мнению. Также выявлено, что невротизм приводит к более чувствительной реакции на сигналы наказания и угрозы [22].

Было обнаружено, что наличие среди темпераментальных характеристик чрезмерной осторожности и настороженности [14] ассоциируется с более интенсивными бессознательными эмоциональными реакциями [37], восприятием боли [28], а также последующим антиципативным избегающим поведением.

Другие исследования показали, что экстравертированные люди могут более неохотно соблюдать социальное дистанцирование [21], а высокая экстраверсия негативно предсказывала социальное дистанцирование [12]. Данный феномен не имеет социокультурной специфики и не зависит от конкретных государственных ограничений [17]. Примечательно, что как экстраверсия, так и невротизм положительно коррелируют со стремлением к новизне и избеганием вреда соответственно [14].

Изучение мозговых основ принятия решений

Как ни парадоксально, но современное изучение мозговых основ принятия решений, в том числе и моральных, наиболее представлено в исследованиях, не опирающихся на клинико-психологические или психофизиологические парадигмы.

Были обнаружены различия в активности мозга во время решения «личных» и «безличных» моральных дилемм. В случае «личных» дилемм преимущественно активировались области мозга, связанные с эмоциями, в случае «безличных» — области, связанные с когнитивным контролем [18].

Нейрофизиологические исследования и изыскания в поведенческой экономике показали, что зачастую принятие решений происходит неосознанно, вопреки объективной выгоде [30]. Если говорить о «быстрых» решениях, которые не связаны с длительным целенаправленным обдумыванием какой-либо проблемы, то мозг принимает решение в течение нескольких миллисекунд (500—1000 мс), за 30 миллисекунд до того, как оно осознается [15]. В исследовании просоциального принятия решений с помощью фМРТ [31] при использовании семантического поиска были выбраны задачи, в которых участники принимали решение об увеличении благосостояния других людей. На основе проведенного анализа были выделены три различные нейронные системы, соответствующие трем группам просоциальных решений: сотрудничество, справедливость и альтруизм.

В других работах предполагалось, что центральной функцией принятия просоциальных решений может быть эмпатия. Умение сопереживать эмоциям и боли является важным фактором усвоения и интернализации правил поведения в обществе. Нейрофизиологической основой механизма эмпатии является система зеркальных нейронов головного мозга. Зеркальные нейроны являются визуомоторными нейронами, у человека они расположены в премоторной области, лобной и теменной долях. Данные нейроны активируются, как при выполнении какого-либо действия, так и при наблюдении за его выполнением, а основными

функциями системы зеркальных нейронов является подражание и понимание действий других. Эмпатические переживания являются эмоциональными, а значит, для их активации необходима включенность лимбической системы головного мозга, которая обрабатывает эмоциональные аспекты переживаний. Предполагается, что связующим звеном между системой зеркальных нейронов и лимбической системой является инсулярная кора [8].

Некоторые авторы, рассматривая проблему принятия моральных решений, считают, что мозговые механизмы вынесения подобных решений представляют собой динамический процесс, в котором важную роль играет временная последовательность активации структур. Например, Дисити и Качиоппо с помощью ЭЭГ проанализировали связанные с событиями потенциалы при оценке намеренного и случайного поведения с целью причинения вреда другим людям. Они показали, что после морализаторского сценария потенциалы в правой верхней височной борозде наблюдались с задержкой 62 мс. Известно, что активность в этой области особенно связана с разделением преднамеренных и случайных действий. В среднем, потенциалы в миндалине и вентральной медиальной префронтальной коре регистрировались через 122 мс и 182 мс после предъявления морального сценария соответственно. Авторы интерпретировали эти результаты как указание на то, что некоторые характеристики поступка, такие как цель, учитываются при моральной оценке раньше, чем субъективное аффективное отношение человека к оцениваемому поступку. Отечественные физиологи также считают, что с помощью анализа ЭЭГ-данных возможно проследить динамику процесса вынесения решений [1].

Нейробиологические и нейрофизиологические исследования мировоззрения, моральных оценок и принятия решений в ситуациях морального выбора

А. Туше и коллеги изучали, отражают ли реакции мозга предпочтения участников в отношении политиков и связанных с ними политических партий в отсутствие явного обсуждения и внимания. Результаты их исследования показали, что реакции в отдельных областях мозга предсказывали политические предпочтения на разных уровнях абстракции. Также было выявлено, что автоматическая обработка предпочтений в мозге распространяется на поведение в реальной жизнедеятельности [34].

Согласно Модели убеждений, орбитофронтальная кора (ОФК) может отвечать за определение ценности конкурирующих целей (например, целей идентичности и целей точности). Эта область позволяет людям с высокой идентификацией оценивать результаты членов своей группы и участвовать в познании и действиях, соответствующих их целям идентичности [35]. Авторы Модели убеждений полагают, что многие зарегистрированные различия в фактических убеждениях могут быть связаны в большей степени с мотивированными рассуждениями (или просто мотивированными выражениями), а не с памятью, восприятием или каким-то бессознательным процессом. А мотивированное мышление ассоциировано с активацией дорсолатеральной префронтальной коры и может быть нарушено в связи с когнитивными нагрузками.

В метаанализе нейрофизиологических исследований моральных оценок и принятия решений в ситуациях морального выбора [16] было проанализировано 28 экспериментов с использованием фМРТ. Было выделено два типа анализируемых в них моральных задач: задачи на принятие решения в ситуации гипотетической моральной дилеммы и задачи оценки уместности или моральной допустимости действий другого лица. Для анализа исследований авторами использовался метод оценки вероятности активации (ОВА) (activation likelihood

estimation), оценивающий паттерны очагов активации, чтобы установить, где в мозге конвергенция выше, чем можно было бы ожидать, если бы очаги были нормально распределены по всему мозгу. Метод ОВА был применен ко всем экспериментам, где участникам необходимо было принимать решение, и ко всем экспериментам, где участникам необходимо было давать оценку действиям других. После был проведен анализ сопряжения — для выяснения общих областей активации мозга для двух типов задач и контрастный анализ для оценки различий. Анализ оценки вероятности активации обнаружил повышенную активность для обоих типов задач в следующих областях: в левой средней височной извилине, левой поясной коре и левой средней лобной извилине. Однако данные области мозга принимают участие и в других процессах, а значит, не могут быть обозначены как специфические для морали.

Было сделано предположение, что многие процессы, такие как внимание, рабочая память, распознавание эмоций, эмпатическое возбуждение и поиск соответствующих схем, могут быть задействованы при вынесении моральных суждений. Поэтому многие структуры мозга, вероятно, вовлечены в данный процесс. Все три значимых области были обнаружены в левом полушарии, отвечающем за речь [16]. В случае принятия решения более активны средняя височная извилина (правая и левая) и правое предклинье. Предклинье — область мозга, более развитая у людей, чем у животных, участвующая в когнитивных процессах более высокого порядка. Ее повышенная активность означает, что процесс принятия решений задействует области мозга, связанные с саморефлексией. Возможна и другая интерпретация: выявленные феномены могут просто отражать различия между типами моральных задач. Правое предклинье связано с пониманием метафор и вербальным творческим мышлением, поэтому активация этой области может отражать тот факт, что эти задачи, как правило, связаны с дилеммами, которые не являются реальными и требуют активации абстрактного мышления.

Многие трактуют одновременную активацию разных структур мозга при моральном выборе как подтверждение того, что в мозговых структурах нет специфических зон, ответственных за мораль, что при моральном выборе мозг работает как целое [38].

Нейрофизиологические исследования развития морали

Как уже упоминалось ранее, в науке ведутся эмпирически обоснованные споры: люди изначально биологически предрасположены к проявлению в своем поведении нравственных поступков или, наоборот, что ими управляет иррациональность [11]? В большинстве споров выигрывает точка зрения, предполагающая, что нормативы совести и морали «вкладываются» в сознание людей общественными институтами, а не запрограммированы эволюцией в виде предрасположенности.

Косвенно вывод о том, что мораль развивается в ходе онтогенеза, подтверждают обнаруженные различия в активности мозга у подростков и взрослых в ситуациях морального конфликта. Когда необходимо выбирать между социально ориентированным или гедонистическим поведением, у подростков, по сравнению со взрослыми, повышенную активность демонстрируют лобные зоны, средняя височная извилина, таламус и парагиппокамповая извилина [33].

Несмотря на то, что исследований о взаимосвязи активности системы зеркальных нейронов и особенностями моральных оценок у детей крайне мало [8], можно предположить, что эта система и эмпатические переживания являются одной из основ развития морального развития человека.

Работы последнего десятилетия показали, что уже у младенцев проявляются невербальные оценки своего поведения и поведения других с точки зрения морали. В исследовании Дж. Коуэлла и Дж. Десити [13] с участием младенцев в возрасте от 1 до 2 лет было продемонстрировано, что дети различают ситуации просоциального и антисоциального поведения на перцептивном и нейронном уровне. Электрофизиологические данные свидетельствуют о том, что различие хорошего и плохого у детей связано с маркерами ЭЭГ (от 300мс до 500мс), которые отвечают за более ранние процессы (внимание, восприятие). Это позволяет предположить, что люди уже с рождения обладают неким «моральным ядром», которое может являться предпосылкой для возникновения моральности у человека и основывается на базовых психофизиологических процессах.

Вместе с тем обнаруженная у детей положительная связь высокой активации маркеров ЭЭГ, отвечающих за более автоматические процессы (внимание, восприятие), с высокой чувствительностью к несправедливости родителей говорит о том, что социальные факторы влияют на самые ранние этапы морального развития.

Кросскультурные исследования нейрофизиологических коррелятов принятия моральных решений

Было проведено исследование нейронного субстрата процесса принятия решений у корейских и американских участников [19]. Изучалось влияние социальных факторов на активность мозговых структур, принятие решений как на поведенческом, так и на нейронном уровнях. Основываясь на данных предыдущих психологических исследований, авторы предположили, что у корейских участников более активными будут области мозга, связанные с интуицией, а у американских участников — области мозга ответственные за формальные рассуждения. В ходе исследования участникам предлагалось решить ряд моральных дилемм. Активность мозга в процессе решения оценивалась с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии. Дилеммы, представленные участникам, были разделены на три группы: морально-личностные, морально-безличные и нейтральные. Морально-личностные дилеммы определялись авторами как соответствующие трем критериям: причинение серьезного вреда, вред должен быть нанесен конкретному лицу или группе лиц, вред не должен быть перенаправлением уже существующей угрозы. Если моральная дилемма не соответствовала этим критериям, она определялась как безличная. Нейтральные дилеммы не затрагивали нравственных вопросов и состояли из общих когнитивных проблем. Принятие решения участниками осуществляли с помощью кнопки, нажав на которую они оценивали представленное на экране решение как морально приемлемое или неприемлемое.

Оказалось, что, несмотря на схожесть принятых обеими группами решений, активность мозга в ходе исследования у корейских и американских участников различалась. Как и предполагали авторы, корейские респонденты демонстрировали большую активность в областях мозга, ответственных за интуитивные процессы, в то время как американские респонденты — в областях, отвечающих за рассуждения и когнитивные процессы. Большая активность у корейских респондентов в ситуации морально-личностной дилеммы проявлялась в следующих областях мозга: в правой скорлупе и правой верхней лобной извилине, которые в значительной степени связаны с интуитивным принятием социальных решений и поведенческими процессами [19]. В случае, когда корейским респондентам было необходимо принять решение в морально-безличной ситуации, активность проявлялась в постцентральной бороз-

де. Предыдущие исследования говорят о том, что активность данной структуры связана со сравнением и приблизительной оценкой, а не точным расчетом.

В ситуации морально-личностной дилеммы у американских участников в большей степени активность проявляет передняя поясная кора, Это согласуется с ранее полученными данными о том, что активность данной области связана с деятельностью по наблюдению за конфликтами и решением эмоциональных конфликтов. Было сделано предположение, что американские участники использовали механизмы мониторинга и разрешения конфликтов при принятии морально-личностных решений, и этим была обусловлена повышенная активность передней поясной коры. Данный результат согласуется с тем, что американские участники тратили больше времени на решение морально-личностных дилемм по сравнению с морально-безличными. Если говорить о решении морально-безличных дилемм, то у американских участников не удалось выявить структуру мозга, которая бы проявляла значительно повышенную активность по сравнению с другими.

Выявленные закономерности согласуются с данными культурно-психологических исследований о различиях механизмов рассуждений между восточноазиатскими и западными культурами. А именно: социальные и культурные нормы восточноазиатского общества в большей степени являются коллективистскими и в меньшей степени учитывают индивидуальные желания, а также конфуцианская традиция брать контроль над своими эмоциями может оказывать влияние на развитие моральности на нейронном уровне [19].

Таким способом было получено эмпирическое подтверждение связи культурных различий с различиями в структуре принятия моральных решений на нейронном уровне.

Эмпирические исследования нейрофизиологических основ принятия решений лицами с психическими расстройствами

Необходимо напомнить, что нейрофизиологическая структура многих психических процессов была выявлена с помощью изучения их нарушений. Так, метаанализ исследований морального мышления у лиц с расстройствами личности [24] выявил снижение активности в левой и правой латеральной префронтальной коре, дорсомедиальной префронтальной коре, правой миндалине, правой нижней теменной коре и среднем мозге. Дорсомедиальная префронтальная кора участвует в процессах социального познания, правая латеральная префронтальная кора отвечает за когнитивный контроль, выполнение действий и обработку болевых сигналов, правая миндалина выполняет функцию реагирования на эмоциональное вознаграждение, а средний мозг играет важную роль в механизме эмпатии.

В этом же исследовании повышенная активность была обнаружена в правой островковой коре, левой лобно-инсулярной коре и другой области правой нижней теменной коры. Авторы отмечают, что по сравнению с предыдущими метаанализами аномальной активности мозга у лиц с расстройствами личности их исследование выявило специфическую активность в среднем мозге и правой нижней теменной коре; они предположили, что эта дополнительная активность может характеризовать особенности моральности участников.

В ряде работ проверялись гипотезы о том, что моральные суждения, основанные на заботе о других, непосредственно касаются причинения вреда другим и что интегративная работа систем, ответственных за научение с подкреплением, составляет их основу [38]. Инструментальное использование антисоциального поведения для достижения собственных целей в случае психических расстройств связывали с дисфункцией этих мозговых структур. Авторы предположили, что «автоматическая моральная установка» к асоциальному поведению акти-

вирует миндалины через условный стимул, которым является представление человека о моральном нарушении.

В другом исследовании изучались способность вынесения моральных суждений у пациентов с расстройствами аутистического спектра (РАС) и его нейронные корреляты по сравнению с психически здоровыми лицами [32]. Наблюдалась значительная гипоактивация в левой миндалине, левой островковой доле и левой нижней лобной извилине для дилеммы индивидуальной выгоды и коллективных потерь. В то же время была зафиксирована повышенная активация у пациентов с РАС в задних отделах, включая предклинье и особенно заднюю поясную извилину, а также в передней поясной коре при решении социально-этических дилемм.

У пациентов с РАС по сравнению со здоровыми лицами наблюдается снижение активации в областях, связанных с эмоциями и эмпатией, включая области системы зеркальных нейронов человека, а именно в нижней лобной извилине и лимбической системе, особенно миндалевидного тела. Хотя, согласно проведенному исследованию, у пациентов с РАС не наблюдалось фундаментального дефицита моральных рассуждений. То есть выявленные специфические паттерны активации мозга отражают измененный способ когнитивной обработки социальной информации и указывают на нейронные особенности у лиц с РАС, отражающие дисфункцию механизмов работы основной сети мозга.

Выявлено, что у пациентов с расстройствами личности и РАС наблюдались сходные нарушения морального мышления. Можно предположить, что механизмом нарушения является гипоактивация процессов эмпатии. У пациентов с обсессивно-компульсивными расстройствами наблюдалась обратная ситуация — гиперчувствительность к моральным вопросам.

Еще одно исследование продемонстрировало особенности морального мышления у людей с обсессивно-компульсивным расстройством (ОКР) [23]. У лиц с ОКР по сравнению с нормотипической группой отмечалась большая активация вентромедиальных префронтальных и орбитофронтальных областей коры. Указанные области мозга связывают с переживанием моральных эмоций, таких как вина и стыд. Существует также такая точка зрения, что медиальная орбитофронтальная кора, в частности может влиять на такие эмоции, кодируя относительную ценность и значимость стимулов окружающей среды для поддержки принятия сложных решений и ожидания будущих результатов. Таким образом, большее вовлечение этих областей у пациентов с ОКР может представлять большую воспринимаемую значимость стимулов эмоциональной дилеммы или чрезмерную оценку результатов решения.

Заключение

Подводя итог, можно утверждать, что данные последних нейрофизиологических исследований морального мышления демонстрируют его особенности на разных этапах развития человека. Также наблюдаются особенности нейронных механизмов морали у людей разных культур, что говорит об их прижизненном формировании и влиянии социокультурных факторов. Однако степень и качество этого влияния только предстоит выяснить. Также, вероятно, разные моральные задачи, такие как принятие собственного решения или оценка поведения других, могут задействовать разные нейронные механизмы, что также является интересным и важным вопросом для исследователей.

Несмотря на то, что интерпретация обнаруженных закономерностей активности мозга в случае принятия моральных решений остается неоднозначной, и то, что существует много критических оценок исследований, посвященных выявлению мозгового субстрата и нейрональных механизмов морали, нельзя недооценивать значимость полученных результатов для

понимания нейрофизиологических и психофизиологических коррелятов принятия моральных решений. Без этого невозможен переход к пониманию более высоких, осознанных, личностных регуляторов решений и поведения.

Кроме того, используемые во многих исследованиях моральные дилеммы могут выступать в качестве способа моделирования подобных ситуаций в условиях эксперимента, что позволит изучить их влияние на способность человека выполнять когнитивные действия после того, как он совершил сложный моральный выбор. А сопоставление выявленной динамики активности структур мозга с личностным профилем и уровнем субъективного стресса человека позволит разработать прогностические и диагностические методы оценки поведения в жизнеугрожающих и требующих вынесения быстрого решения ситуациях.

Помимо этого, изучение динамики работы мозга с помощью методов анализа ЭЭГ может помочь определить, какие механизмы стоят за возникновением повышенного уровня стресса, оценить различия активности работы мозга у группы людей условной нормы и у лиц с психической патологией.

Литература

1. Арутюнова К.Р., Созинова И.М., Александров Ю.И. Мозговые основы моральной оценки действий [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2020. Том 9. № 2. С. 67–81. doi:10.17759/jmfr.2020090206
2. Газиева М.В. Современные подходы к проблеме исследования стресса и стрессоустойчивости // Мир науки, культуры, образования. 2018. № 3 (70). С. 348–350.
3. Дубровина И.В. Идеи Л.С. Выготского о содержании детской практической психологии [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование. 2013. Том 5. № 3. URL: https://psyjournals.ru/journals/psyedu/archive/2013_n3/62528 (дата обращения: 19.03.2023).
4. Конюшкин О.А. Психологические механизмы регуляции деятельности. (С приложением последних обобщающих работ). М.: URSS, 2018. 320 с.
5. Леонтьев Д.А., Овчинникова Е.Ю., Рассказова Е.И., Фам А.Х. Психология выбора. М.: Смысл, 2019. 484 с.
6. Мажирова К.Г., Первушина О.Н., Федоров А.А., Штарк М.Б. Нейровизуализация и феномен морального выбора [Электронный ресурс] // Успехи физиологических наук. 2021. Том 52. № 1. С. 16–30. doi:10.31857/S0301179821010057
7. Митина Г.В., Нугаева А.Н., Шурухина Г.А. Психология эмоций и мотивации: Учебно-методическое пособие. Уфа: Издательство БГПУ, 2020. 110 с.
8. Орехова Л.С., Павленко В.Б. Специфика морального поведения личности: анализ современного состояния проблемы // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 58-1. С. 342–346.
9. Пляскина А.С. Дилемма выбора меньшего зла: две методики исследования // Вопросы психологии. 2018. № 6. С. 146–157.
10. Поддьяков А.Н., Пляскина А.С. Инициативная саморефлексия при решении моральных дилемм // Мир психологии. 2018. № 3. С. 96–104.
11. Хьелл А. Зиглер Дж., Теории личности. Основные положения, исследования и применение: Учебное пособие. СПб: Питер, 2014. 608 с.

Булыгина В.Г., Исангалиева И.М., Пеева О.Д.,
Ремеева А.Ф., Лысенко Н.Е.
Современные исследования нейрональных
основ принятия моральных решений
Психология и право. 2023. Том 13. № 2. С. 110–126.

Bulygina V.G., Isangalieva I.M., Peeva O.D.,
Remeeva A.F., Lysenko N.E.
Current Studies of The Neuronal
Foundations of Moral Decision-Making
Psychology and Law. 2023. Vol. 13, no. 2, pp. 110–126.

12. *Chan H.F., Moon J.W., Savage D.A., Skali A., Torgler B., Whyte S.* Can psychological traits explain mobility behavior during the COVID-19 pandemic? // *Social Psychological and Personality Science*. 2020. Vol. 12(2). P. 1018–1029. doi:10.1177/1948550620952572
13. *Cowell J.M., Decety J.* Precursors to morality in development as a complex interplay between neural, socioenvironmental, and behavioral facets // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2015. Vol. 112(41). P. 12657–12662. doi:10.1073/pnas.1508832112
14. *De Fruyt F., Van De Wiele L., Van Heeringen C.* Cloninger's psychobiological model of temperament and character and the five-factor model of personality // *Personality and Individual Differences*. 2000. Vol. 29(3). P. 441–452. doi:10.1016/S0191-8869(99)00204-4
15. *Eichele T., Debener S., Calhoun V.D., Specht K., Engel A.K., Hugdahl K., Cramon D.Y., Ullsperger M.* Prediction of human errors by maladaptive changes in event-related brain networks // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2008. Vol. 105(16). P. 6173–6178. doi:10.1073/pnas.0708965105
16. *Garrigan B., Adlam A.L.R., Langdon P.E.* The neural correlates of moral decision-making: A systematic review and meta-analysis of moral evaluations and response decision judgements // *Brain and Cognition*. 2016. Vol. 108. P. 88–97. doi:10.1016/j.bandc.2016.07.007
17. *Götz F.M., Gosling S.D., Rentfrow P.J.* Small Effects: The Indispensable Foundation for a Cumulative Psychological Science // *Perspectives on Psychological Science*. 2022. Vol. 17(1). P. 205–215. doi:10.1177/1745691620984483
18. *Greene J.D.* *The Cognitive Neuroscience of Moral Judgment* // *The Cognitive Neurosciences / M.S. Gazzaniga (ed.)*. Cambridge, MA: MIT Press, 2009. P. 987–999. doi:10.7551/mitpress/8029.003.0086
19. *Greene J.D., Plunkett D.* Overlooked Evidence and a Misunderstanding of What Trolley Dilemmas Do Best: Commentary on Bostyn, Sevenhant, and Roets // *Psychological Science*. 2019. Vol. 30(9). P. 1389–1391. doi:10.1177/0956797619827914
20. *Han S., Ma Y.* Cultural differences in human brain activity: a quantitative meta-analysis // *Neuroimage*. 2014. Vol. 99. P. 293–300. doi:10.1016/j.neuroimage.2014.05.062
21. *Han H.* Exploring the association between compliance with measures to prevent the spread of COVID-19 and big five traits with Bayesian generalized linear model // *Personality and Individual Differences*. 2021. Vol. 176. doi:10.1016/j.paid.2021.110787
22. *Han Y., Jang J., Cho E., Choi K.H.* Investigating how individual differences influence responses to the COVID-19 crisis: The role of maladaptive and five-factor personality traits // *Personality and Individual Differences*. 2021. Vol. 176. doi:10.1016/j.paid.2021.110786
23. *Harrison B.J., Pujol J., Cardoner N., Deus J., Alonso P., López-Solà M., Contreras-Rodríguez O., Real E., Segalàs C., Blanco-Hinojo L., Menchon J.M., Soriano-Mas C.* Brain corticostriatal systems and the major clinical symptom dimensions of obsessive-compulsive disorder // *Biological Psychiatry*. 2013. Vol. 73(4). P. 321–328. doi:10.1016/j.biopsych.2012.10.006
24. *Keyßer L.T., Lenzen M.C.* 1.5 °C degrowth scenarios suggest the need for new mitigation pathways // *Nature Communications*. 2021. Vol. 12. doi:10.1038/s41467-021-22884-9
25. *Mahon B.Z., Fischer J.* What tool representation, intuitive physics, and action have in common: The brain's first-person physics engine // *Cognitive Neuropsychology*. 2021. Vol. 38(7-8). P. 455–467. doi:10.1080/02643294.2022.2106126
26. *Mikhail J.* Universal moral grammar: theory, evidence and the future // *Trends in Cognitive Sciences*. 2007. Vol. 11(4). P. 143–152. doi:10.1016/j.tics.2006.12.007

27. O'Grady T., Vandegrift D., Wolek M., Burr G. On the determinants of other regarding behavior: Field tests of the moral foundation's questionnaire // *Journal of Research in Personality*. 2019. Vol. 81. P. 224–237. doi:10.1016/j.jrp.2019.06.008
28. Parkinson C., Wheatley T., Kleinbaum A.M. The Neuroscience of Social Networks // *Oxford Handbook of Social Network Analysis* / R. Light, J. Moody (eds.). New York: Oxford University Press, 2020. P. 496–515. doi:10.1093/oxfordhb/9780190251765.013.30
29. Pud D., Eisenberg E., Sprecher E., Rogowski Z., Yarnitsky D. The tridimensional personality theory and pain: Harm avoidance and reward dependence traits correlate with pain perception in healthy volunteers // *European Journal of Pain*. 2004. Vol. 8(1). P. 31–38. doi:10.1016/S1090-3801(03)00065-X
30. Ramsøy T.Z., Michael N., Michael I.A. Consumer Neuroscience Study of Conscious and Subconscious Destination Preference // *Scientific Reports*. 2019. Vol. 9(1). doi:10.1038/s41598-019-51567-1
31. Rhoads S.A., Cardinale E.M., O'Connell K., Palmer A.L., VanMeter J.W., Marsh A.A. Mapping neural activity patterns to contextualized fearful facial expressions onto callous-unemotional (CU) traits: Intersubject representational similarity analysis reveals less variation among high-CU adolescents // *Personality Neuroscience*. 2020. Vol. 3. doi:10.1017/pen.2020.13
32. Schneider D., Slaughter V.P., Bayliss A.P., Dux P.E. A temporally sustained implicit theory of mind deficit in autism spectrum disorders // *Cognition*. 2013. Vol. 129(2). P. 410–417. doi:10.1016/j.cognition.2013.08.004
33. Sommer M., Meinhardt J., Rothmayr C., Döhnle K., Hajak G. Me or you? Neural correlates of moral reasoning in everyday conflict situations in adolescents and adults // *Social Neuroscience*. 2014. Vol. 9(5). P. 452–470. doi:10.1080/17470919.2014.933714
34. Tusche A., Hutcherson C.A. Evidence accumulation, not 'self-control', explains dorsolateral prefrontal activation during normative choice // *eLife*. 2022. Vol. 11. doi:10.7554/eLife.65661
35. Van Bavel J.J., Pereira A. The Partisan Brain: An Identity-Based Model of Political Belief // *Trends in Cognitive Sciences*. 2018. Vol. 22. P. 213–224. doi:10.1016/j.tics.2018.01.004
36. Woodward J., Allman J. Moral intuition: its neural substrates and normative significance // *Journal of Physiology, Paris*. 2007. Vol. 101(4-6). P. 179–202. doi:10.1016/j.jphysparis.2007.12.003
37. Yoshino A., Kimura Y., Yoshida T., Takahashi Y., Nomura S. Relationships Between Temperament Dimensions in Personality and Unconscious Emotional Responses // *Biological Psychiatry*. 2005. Vol. 57(1). P. 1–6. doi:10.1016/j.biopsych.2004.09.027
38. Young L., Dungan J. Where in the brain is morality? Everywhere and maybe nowhere // *Social Neuroscience*. 2012. Vol. 7(1). P. 1–10. doi:10.1080/17470919.2011.569146

References

1. Arutyunova K.R., Sozinova I.M., Aleksandrov Yu.I. Mozgovye osnovy moral'noi otsenki deistvii [Brain activity during moral judgement of action] [Elektronnyi resurs]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2020. Vol. 9, no. 2, pp. 67–81. doi:10.17759/jmfp.2020090206 (In Russ.).
2. Gazieva M.V. Sovremennye podkhody k probleme issledovaniya stressa i stressoustoichivosti [Modern approaches to the study of stress and stress resistance]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya = The World of Science, Culture and Education*, 2018, no. 3 (70), pp. 348–350. (In Russ.).

3. Dubrovina I.V. Idei L.S. Vygotskogo o soderzhanii detskoj prakticheskoj psikhologii [Vygotsky's ideas about the content of children's practical psychology] [Elektronnyi resurs] // *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological-Educational Studies*, 2013. Vol. 5, no. 3. URL: https://psyjournals.ru/journals/psyedu/archive/2013_n3/62528 (Accessed 19.03.2023). (In Russ.).
4. Konopkin O.A. Psikhologicheskie mekhanizmy regulyatsii deyatel'nosti. (S prilozheniem poslednikh obobshchayushchikh rabot). Moscow: URSS, 2018. 320 p. (In Russ.).
5. Leontiev D.A, Ovchinnikova E.Yu., Rasskazova E.I., Fam A.Kh. Psikhologiya vybora. Moscow: Smysl, 2019. 484 p. (In Russ.).
6. Mazhirina K.G. Pervushina O.N. Fedorov A.A. Shtark M.B. Neirovizualizatsiya i fenomen moral'nogo vybora [Neuroimaging and The Phenomenon of Moral Choice] [Elektronnyi resurs]. *Uspekhi fiziologicheskikh nauk = Progress in Physiological Science*, 2021. Vol. 52, no. 1, pp. 16–30. doi:10.31857/S0301179821010057 (In Russ.).
7. Mitina G.V., Nugaeva A.N., Shurukhina G.A. Psikhologiya emotsii i motivatsii: Uchebno-metodicheskoe posobie. Ufa: Izdatel'stvo BGPU, 2020. 110 p. (In Russ.).
8. Orekhova L.S., Pavlenko V.B. Spetsifika moral'nogo povedeniya lichnosti: analiz sovremennogo sostoyaniya problem [Specifics of person's moral behavior: analysis of problem's current state]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya = Problems of Modern Pedagogical Education*, 2018, no. 58-1, pp. 342–346. (In Russ.).
9. Plyaskina A.S. Dilemma vybora men'shego zla: dve metodiki issledovaniya [The dilemma of choosing the lesser evil: two procedures]. *Voprosy psikhologii = Voprosy Psychologii*, 2018, no. 6, pp. 146–157. (In Russ.).
10. Poddyakov A.N., Plyaskina A.S. Initsiativnaya samorefleksiya pri reshenii moral'nykh dilemm. *Mir psikhologii = World of Psychology*, 2018, no. 3, pp. 96–104. (In Russ.).
11. Hjelle L., Ziegler D. Teorii lichnosti. Osnovnye polozheniya, issledovaniya i primenenie: Uchebnoe posobie [Personality Theories: Basic Assumptions, Research, and Applications]. Saint Petersburg: Piter, 2014. 608 p. (In Russ.).
12. Chan H.F., Moon J.W., Savage D.A., Skali A., Torgler B., Whyte S. Can psychological traits explain mobility behavior during the COVID-19 pandemic? *Social Psychological and Personality Science*, 2020. Vol. 12, no. 2, pp. 1018–1029. doi:10.1177/1948550620952572
13. Cowell J.M., Decety J. Precursors to morality in development as a complex interplay between neural, socioenvironmental, and behavioral facets. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2015. Vol. 112, no. 41, pp. 12657–12662. doi:10.1073/pnas.1508832112
14. De Fruyt F., Van De Wiele L., Van Heeringen C. Cloninger's psychobiological model of temperament and character and the five-factor model of personality. *Personality and Individual Differences*, 2000. Vol. 29, no. 3, pp. 441–452. doi:10.1016/S0191-8869(99)00204-4
15. Eichele T., Debener S., Calhoun V.D., Specht K., Engel A.K., Hugdahl K., Cramon D.Y., Ullsperger M. Prediction of human errors by maladaptive changes in event-related brain networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2008. Vol. 105, no. 16, pp. 6173–6178. doi:10.1073/pnas.0708965105
16. Garrigan B., Adlam A.L.R., Langdon P.E. The neural correlates of moral decision-making: A systematic review and meta-analysis of moral evaluations and response decision judgments. *Brain and Cognition*, 2016. Vol. 108, pp. 88–97. doi:10.1016/j.bandc.2016.07.007

17. Götz F.M., Gosling S.D., Rentfrow P.J. Small Effects: The Indispensable Foundation for a Cumulative Psychological Science. *Perspectives on Psychological Science*, 2022. Vol. 17, no. 1, pp. 205–215. doi:10.1177/1745691620984483
18. Greene J.D. The Cognitive Neuroscience of Moral Judgment. In Gazzaniga M.S. (ed.). *The Cognitive Neurosciences*. Cambridge, MA: MIT Press, 2009, pp. 987–999. doi:10.7551/mitpress/8029.003.0086
19. Greene J.D., Plunkett D. Overlooked Evidence and a Misunderstanding of What Trolley Dilemmas Do Best: Commentary on Bostyn, Sevenhant, and Roets. *Psychological Science*, 2019. Vol. 30, no. 9, pp. 1389–1391. doi:10.1177/0956797619827914
20. Han S., Ma Y. Cultural differences in human brain activity: a quantitative meta-analysis. *Neuroimage*. 2014. Vol. 99. P. 293–300. doi:10.1016/j.neuroimage.2014.05.062
21. Han H. Exploring the association between compliance with measures to prevent the spread of COVID-19 and big five traits with Bayesian generalized linear model. *Personality and Individual Differences*, 2021. Vol. 176. doi:10.1016/j.paid.2021.110787
22. Han Y., Jang J., Cho E., Choi K.H. Investigating how individual differences influence responses to the COVID-19 crisis: The role of maladaptive and five-factor personality traits. *Personality and Individual Differences*, 2021. Vol. 176. doi:10.1016/j.paid.2021.110786
23. Harrison B.J., Pujol J., Cardoner N., Deus J., Alonso P., López-Solà M., Contreras-Rodríguez O., Real E., Segalàs C., Blanco-Hinojo L., Menchon J.M., Soriano-Mas C. Brain corticostriatal systems and the major clinical symptom dimensions of obsessive-compulsive disorder. *Biological Psychiatry*, 2013. Vol. 73, no. 4, pp. 321–328. doi:10.1016/j.biopsych.2012.10.006
24. Keyßer L.T., Lenzen M.C. 1.5 °C degrowth scenarios suggest the need for new mitigation pathways. *Nature Communications*, 2021. Vol. 12. doi:10.1038/s41467-021-22884-9
25. Mahon B.Z., Fischer J. What tool representation, intuitive physics, and action have in common: The brain’s first-person physics engine. *Cognitive Neuropsychology*, 2021. Vol. 38, no. 7-8, pp. 455–467. doi:10.1080/02643294.2022.2106126
26. Mikhail J. Universal moral grammar: theory, evidence and the future. *Trends in Cognitive Sciences*, 2007. Vol. 11, no. 4, pp. 143–152. doi:10.1016/j.tics.2006.12.007
27. O’Grady T., Vandegrift D., Wolek M., Burr G. On the determinants of other regarding behavior: Field tests of the moral foundation’s questionnaire. *Journal of Research in Personality*, 2019. Vol. 81, pp. 224–237. doi:10.1016/j.jrp.2019.06.008
28. Parkinson C., Wheatley T., Kleinbaum A.M. The Neuroscience of Social Networks. In Light R., Moody J. (eds.). *Oxford Handbook of Social Network Analysis*. New York: Oxford University Press, 2020, pp. 496–515. doi:10.1093/oxfordhb/9780190251765.013.30
29. Pud D., Eisenberg E., Sprecher E., Rogowski Z., Yarnitsky D. The tridimensional personality theory and pain: Harm avoidance and reward dependence traits correlate with pain perception in healthy volunteers. *European Journal of Pain*, 2004. Vol. 8, no. 1, pp. 31–38. doi:10.1016/S1090-3801(03)00065-X
30. Ramsøy T.Z., Michael N., Michael I.A. Consumer Neuroscience Study of Conscious and Subconscious Destination Preference. *Scientific Reports*, 2019. Vol. 9, no. 1. doi:10.1038/s41598-019-51567-1
31. Rhoads S.A., Cardinale E.M., O’Connell K., Palmer A.L., VanMeter J.W., Marsh A.A. Mapping neural activity patterns to contextualized fearful facial expressions onto callous-unemotional (CU) traits: Intersubject representational similarity analysis reveals less variation among high-CU adolescents. *Personality Neuroscience*, 2020. Vol. 3. doi:10.1017/pen.2020.13

32. Schneider D., Slaughter V.P., Bayliss A.P., Dux P.E. A temporally sustained implicit theory of mind deficit in autism spectrum disorders. *Cognition*. 2013. Vol. 129, no. 2, pp. 410–417. doi:10.1016/j.cognition.2013.08.004
33. Sommer M., Meinhardt J., Rothmayr C., Döhnel K., Hajak G. Me or you? Neural correlates of moral reasoning in everyday conflict situations in adolescents and adults. *Social Neuroscience*, 2014. Vol. 9, no. 5, pp. 452–470. doi:10.1080/17470919.2014.933714
34. Tusche A., Hutcherson C.A. Evidence accumulation, not ‘self-control’, explains dorsolateral prefrontal activation during normative choice. *eLife*, 2022. Vol. 11. doi:10.7554/eLife.65661
35. Van Bavel J.J., Pereira A. The Partisan Brain: An Identity-Based Model of Political Belief. *Trends in Cognitive Sciences*, 2018. Vol. 22, pp. 213–224. doi:10.1016/j.tics.2018.01.004
36. Woodward J., Allman J. Moral intuition: its neural substrates and normative significance. *Journal of Physiology, Paris*, 2007. Vol. 101, no. 4-6, pp. 179–202. doi:10.1016/j.jphysparis.2007.12.003
37. Yoshino A., Kimura Y., Yoshida T., Takahashi Y., Nomura S. Relationships Between Temperament Dimensions in Personality and Unconscious Emotional Responses. *Biological Psychiatry*, 2005. Vol. 57, no. 1, pp. 1–6. doi:10.1016/j.biopsych.2004.09.027
38. Young L., Dungan J. Where in the brain is morality? Everywhere and maybe nowhere. *Social Neuroscience*, 2012. Vol. 7, no. 1, pp. 1–10. doi:10.1080/17470919.2011.569146

Информация об авторах

Булыгина Вера Геннадьевна, доктор психологических наук, профессор, руководитель, лаборатория психогигиены и психопрофилактики, Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского Минздрава России (ФГБУ «НМИЦ ПН имени В.П. Сербского»); профессор, кафедра клинической и судебной психологии, факультет юридической психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5584-1251>, e-mail: ver210@yandex.ru

Исангалиева Ильмира Маратовна, лаборант-исследователь, лаборатория психогигиены и психопрофилактики, Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского Минздрава России (ФГБУ «НМИЦ ПН имени В.П. Сербского»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1956-8092>, e-mail: kais9859@gmail.com

Пеева Олеся Дмитриевна, лаборант-исследователь, лаборатория психогигиены и психопрофилактики, Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского Минздрава России (ФГБУ «НМИЦ ПН имени В.П. Сербского»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0461-4830>, e-mail: olesya.peeva@mail.ru

Ремеева Альфия Фаатовна, кандидат психологических наук, доцент, кафедра юридической психологии и права, факультет юридической психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: [0009-0000-3041-849X](https://orcid.org/0009-0000-3041-849X), e-mail: a-remeeva@yandex.ru

Лысенко Надежда Евгеньевна, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, лаборатория психогигиены и психопрофилактики, Национальный медицинский исследле-

Булыгина В.Г., Исангалиева И.М., Пеева О.Д.,
Ремеева А.Ф., Лысенко Н.Е.
Современные исследования нейрональных
основ принятия моральных решений
Психология и право. 2023. Том 13. № 2. С. 110–126.

*Bulygina V.G., Isangalieva I.M., Peeva O.D.,
Remeeva A.F., Lysenko N.E.*
Current Studies of The Neuronal
Foundations of Moral Decision-Making
Psychology and Law. 2023. Vol. 13, no. 2, pp. 110–126.

довательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского Минздрава России (ФГБУ «НМИЦ ПН имени В.П. Сербского»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6081-0043>, e-mail: nlisenko@yandex.ru

Information about the authors

Vera G. Bulygina, Doctor of Psychology, Head, Laboratory of Psychohygiene and Psychoprophylaxis, V.P. Serbsky National Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation; Professor, Department of Clinical and Forensic Psychology, Faculty of Legal Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5584-1251>, e-mail: ver210@yandex.ru

Ilmira M. Isangalieva, Laboratory Assistant, Laboratory of Psychohygiene and Psychoprophylaxis, V.P. Serbsky National Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1956-8092>, e-mail: kais9859@gmail.com

Olesya D. Peeva, Laboratory Assistant, Laboratory of Psychohygiene and Psychoprophylaxis, V.P. Serbsky National Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0461-4830>, e-mail: olesya.peeva@mail.ru

Alfiya F. Remeeva, PhD in Psychology, Docent, Associate Professor, Department of Legal Psychology and Law, Faculty of Legal Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3041-849X>, e-mail: a-remeeva@yandex.ru

Nadezhda E. Lysenko, PhD in Psychology, Senior Researcher, Laboratory of Psychohygiene and Psychoprophylaxis, V.P. Serbsky National Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6081-0043>, e-mail: nlisenko@yandex.ru

Получена 20.03.2023
Принята в печать 20.04.2023

Received 20.03.2023
Accepted 20.04.2023