

Научная статья

УДК 612.821

doi: 10.47475/2409-4102-2024-25-1-41-49

НЕЙРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ КОРРУПЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Анастасия Анатольевна Данилова^{1✉}, Александр Александрович Максименко²

¹Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия, ensti1988@mail.ru, ORCID 0000-0001-6701-1941

²Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия, maximenko.al@gmail.com, ORCID 0000-0003-0891-4950

Аннотация. В современном мире борьба с коррупцией становится вопросом решения глобальной проблемы общества. Как показала практика, внешние воздействия, направленные на предотвращение коррупционных действий, не всегда имеют должный эффект. Поэтому в последнее время ученые всего мира проявляют всё больше интереса к внутренним регуляторам коррупционного поведения, чаще всего обусловленным моральными составляющими. В основе данной парадигмы лежит идея о том, что коррупционное поведение является результатом множественных, взаимодействующих когнитивно-аффективных сетей в мозге, которые можно подвергать биомедицинским воздействиям, создавая возможности для морального улучшения. Однако когнитивные нейроисследования моральных аспектов поведения, в том числе предполагающих коррупционные действия, представлены на сегодняшний день в дефиците. Большая часть из них выполнена на зарубежных выборках, то есть вне учета социокультурного аспекта. Кроме того, одним из последних трендов в этом направлении является поиск нейромаркеров — тех областей в мозге человека, которые активизируются при реализации мыслей и действий, противоречащих моральным нормам, в том числе при принятии коррупционных решений. Настоящая статья задумана с целью аннотированного анализа ретроспективных исследований нейробиологических предикторов поведения человека преимущественно последних 10–15 лет для знакомства российского читателя с инновационными работами в данном направлении.

Ключевые слова: психология коррупции, добропорядочность, этика, нейробиологические предикторы коррупционного поведения, нейробиологические маркеры, дилемма «яблоко—бочонок», дилемма «воля—милосердие»

Для цитирования: Данилова А. А., Максименко А. А. Нейробиологические маркеры коррупционного поведения: теоретический обзор // Вестник Челябинского государственного университета. Образование и здравоохранение. 2024. № 1 (25). С. 41–49. doi: 10.47475/2409-4102-2024-25-1-41-49.

Original article

NEUROBIOLOGICAL MARKERS CORRUPTION BEHAVIOR: THEORETICAL REVIEW

Anastasia A. Danilova^{1✉}, Alexander A. Maksimenko²

¹Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia, ensti1988@mail.ru, ORCID 0000-0001-6701-1941

²National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia, maximenko.al@gmail.com, ORCID 0000-0003-0891-4950

Abstract. In the modern world, the fight against corruption becomes a matter of solving a global problem of society. As practice has shown, external influences aimed at preventing corrupt practices do not always have the desired effect. Therefore, recently, scientists around the world have shown increasing interest in internal regulators of corrupt behavior, most often due to moral components. This paradigm is based on the idea that corrupt behavior results from multiple, interacting cognitive-affective networks in the brain that can be biomedically manipulated to create opportunities for moral improvement. However, cognitive neuro-studies of moral aspects of behavior, including those involving corrupt actions, are currently in short supply. Most of them were carried out on foreign samples, that is, without taking into account the sociocultural aspect. In addition, one of the latest trends in this direction is the search for neuromarkers — those areas in the human brain that are activated when implementing thoughts and

actions that are contrary to moral standards, including when making corrupt decisions. This article is intended to provide an annotated analysis of retrospective studies of neurobiological predictors of human behavior, mainly from the last 10–15 years, to introduce the Russian reader to innovative works in this direction.

Keywords: psychology of corruption, integrity, ethics, neurobiological predictors of corrupt behavior, neurobiological markers, apple-barrel dilemma, will-mercy dilemma

For citation: Danilova AA, Maksimenko AA. Neurobiological Markers Corruption Behavior: Theoretical Review. *Bulletin of Chelyabinsk State University. Education and Healthcare*. 2024;(1(25):41-49. doi: 10.47475/2409-4102-2024-25-1-41-49. (In Russ.)

Введение

Противодействие в современном мире коррупционным правонарушениям как злоупотреблениям служебным положением в целях получения личной выгоды исключительно законодательными мерами представляется малоэффективным. В связи с этим проявление нарастающего исследовательского интереса к внутренним регуляторам делинквентного поведения, обусловленным моральными составляющими, является предсказуемым и вполне оправданным [2; 14; 22].

Представитель психокультурного неофрейдизма Э. Фромм, анализируя природу человека и предикторы его социального характера, постулирует, что ни самые прекрасные, ни самые отвратительные устремления человека не заложены в нем биологически, от природы, а являются результатом социального процесса [3]. Эту дилемму социальные психологи в ситуации отчуждения делового мира от широких социальных норм привыкли рассматривать в дихотомическом концепте «яблоко—бочонок», подразумевая под свойствами «яблока» — склонность человека к добродетели или девиациям, а под «бочонком» — социальный контекст навигации, позволяющий индивиду следовать предписаниям и социально одобряемым формам успешного поведения [13; 16].

Современная нейрофизиология, анализируя на своем уровне поведение человека, оперирует предикторами этического выбора в рамках дилеммы «воля—милосердие». Так, согласно превалярованию «воли» (will), честное поведение является результатом активного включения человеком самоконтроля. Согласно альтернативной гипотезе («милосердие» (grace)), честное поведение изначально свойственно человеку, поэтому такое поведение запускается и протекает автоматически. Недавнее исследование Н. Абе и Дж. Д. Грине поясняет (не)честное поведение с точки зрения базовых нейронных механизмов, примиряя эти два исследовательских конструкта. Так, слабые реакции на ожидаемое вознаграждение делают людей

морально «милосердными», однако в ситуации с более высоким вознаграждением или более решительным характером людей для сопротивления искушению понадобится проявление силы воли [4].

Аморальный аспект коррупции проявляется в том, что «это система негативных взглядов, убеждений, установок, то есть способ мышления, позволяющий поступать недолжным образом» [2, с. 152]. Именно это позволяет видеть в коррупции явление не только социальное, но и представлять ее как аффективно-когнитивную психологическую переменную.

Значительным катализатором в изучении этой темы стала проведенная в 2015 г. в Белграде международная конференция, посвященная моральному биоулучшению человека (Enhancing Understanding of Enhancement) [1]. Возникшая дискуссия о признании морали следствием нейробиологических факторов сформировала исследовательский интерес к морали в области нейронауки. Как замечает Р. Р. Белялетдинов: «Обсуждение возможности влиять на моральное поведение, биотехнологически воздействуя на нейробиологические процессы, стало частью утилитаристских и деонтологических дискурсов, ориентированных на анализ техно-научных исследований и общества» [1, с. 90]. Таким образом, поиск предикторов коррупционного поведения видится возможным в рамках нейробиологической концепции системы морали. Данная концепция представлена исследованиями когнитивных процессов, которые направлены на поиск нейронных основ коррупционного поведения с применением современных методов визуализации мозговой деятельности.

Теоретический анализ нейромаркеров коррупционного поведения

Исследования моральных предикторов [5; 7] показывают, что люди обладают различными типами мышления, при этом некоторые из них могут приводить к аморальному, в том числе коррупци-

онному поведению. Так, ученые выделяют теорию фиксированного мышления и теорию мышления роста. Согласно исследованиям, представители первого типа мышления, придерживающиеся теории сущностей (фиксированного мышления), во-первых, склонны к тревоге при столкновении со сложными задачами или ситуациями, ставящими под сомнение качество их нравственной жизни; во-вторых, воспринимают проступки как нечто угрожающее моральной идентичности, поэтому им труднее признавать свои ошибки; в-третьих, склонны к пассивности или отстраненности от безнравственного проступка и, в-четвертых, придумывают множество оправданий и обвиняют других в своих моральных провалах. Представители, придерживающиеся теории постепенного роста (мышления роста), склонны рассматривать ситуации как жизненный опыт, с большей готовностью принимают на себя ответственность за свои проступки [5]. Можно предположить, что люди с тем или иным типом мышления будут в разной степени склонны к аморальному, в том числе коррупционному поведению [5, с. 8].

Когнитивные отсылки в природе коррупционного поведения как аморального формируют интерес к поиску нейробиологических предикторов данного явления. Перспективность нейронауки в области морального поведения, в том числе научно обоснованным превентивным мерам противодействия девиантному поведению, позволяет говорить о формировании новой модели антикоррупционной политики [24]. Идея заключается в том, что аномалия функций и деятельности мозга приводит к коррумпированному антисоциальному поведению, что может быть отслежено с помощью когнитивно-визуализирующих методов. Так, установлено, что существует шесть компонентов мозга, которые регулируют поведение, включая коррупционное: префронтальная кора, лимбическая система, поясная извилина, базальные ганглии, височная доля и мозжечок [29, с. 39]. Шесть компонентов мозга взаимосвязаны друг с другом, образуя сеть цепей, которые приказывают что-то делать или не делать. Обнаружено, что снижение активности префронтальной коры, например в области миндалевидного тела, напрямую связанного с эмпатией и другими чувствами, отвечает за побуждение людей к антисоциальному поведению, снижению чувства страха [12]. Именно поэтому, по мнению исследователей, люди, совершающие преступления, без труда раз-

личают добро и зло, то есть осознают, что действуют противозаконно [24].

В основе любых коррупционных правонарушений лежит аморальный выбор в получении незаконных материальных преимуществ. Иными словами: коррупционное поведение сопряжено с предпочтениями двух типов: морального и материального. В этой связи показательно исследование швейцарских ученых, доказавших, что субъективные оценки моральных ценностей и финансовых ценностей представлены различными нейронными процессами [30]. С помощью функциональной магнитно-резонансной томографии ими было установлено, что моральные ценности (например, ценность человеческой жизни) и материальные ценности (например, ценность денег) оцениваются в разных «нейронных валютах». Были выявлены определенные закономерности нейронной активности, которые выборочно представляют ценности в моральной (правое височно-теменное соединение, связанное с альтруистическим поведением) и финансовой (вентральная медиальная префронтальная кора) областях головного мозга [30]. В зависимости от того, какая область доминирует в конкретный момент обдумывания решения, и определяется этический выбор человека. Данный факт свидетельствует о том, что моральное поведение человека определяется процессами, отличными от тех, которые лежат в основе поведения, обусловленного личной материальной выгодой.

Отмечаются дополнительные факторы, способные стимулировать субъективную оценку по шкалам моральных и материальных предпочтений при коррупционном выборе. С. Мур замечает, что «в социальной когнитивной теории внутренний контроль работает эффективно только тогда, когда он активирован» [22, с. 199]. Это исследование утверждает, что активация, влияющая на моральное поведение, обусловлена и другими переменными.

Так, на коррупционное поведение может оказывать влияние тип власти, которым располагает человек. Власть активизирует субъективные интересы и запускает когнитивные процессы в отношении анализа соотношения моральности поступка, личной выгоды и уровня безнаказанности. Безусловно, подобного рода рассуждения не являются обязательными, но могут представлять собой дополнительный путь, через который власть влияет на эгоистичное поведение [14].

Особенности мозговой активации были обнаружены и в случае коррупционного поведения в условиях присутствия третьей стороны, испытывающей негативные последствия от взятки (помимо самого взяткополучателя и взяткодателя) [17; 8]. В такой ситуации присутствует две формы моральных издержек: потворство мошенничеству, совершенному взяткодателем, и причинение вреда невинному третьему лицу. В случае ожидаемых убытков, понесенных невинным третьим лицом в результате получения взятки, наблюдалось сильное участие правого височно-теменного соединения, распространяющегося на заднюю часть верхней височной борозды [17]. Таким образом, височно-теменное соединение (TPJ) способствует балансу личных интересов и благополучия других. Стоит отметить, что данный вывод находит свое подтверждение в ряде исследований феномена альтруистической деятельности [18; 21; 23; 25].

Некоторые исследователи утверждают, что коррупционное поведение является результатом множественных, взаимодействующих когнитивно-аффективных сетей в мозге [9; 10; 26]. В качестве фактора коррупционного поведения рассматриваются нарушения в вентромедиальной префронтальной коре (VMPFC), которая связана с обработкой риска и страха, а также эмоциональными реакциями человека. Принятие решений представляет собой целостность функционирования двух наборов нейронных систем. Первая система ориентирована на память, особенно на рабочую память, предоставляющую информацию, на основании которой принимается решение (например, гиппокамп и дорсолатеральная префронтальная кора). Вторая система направлена на запуск эмоциональных реакций (гипоталамус и вегетативные ядра ствола мозга, вентральное полосатое тело и пр.) [26]. Таким образом, повреждение вентромедиальной префронтальной коры приводит, во-первых, к неспособности учиться на повторяющихся ошибках, принятию более рискованных решений, ухудшению моральных суждений и, во-вторых, к нарушению активации соматических (эмоциональных) сигналов, которые придают ценность заданным вариантам и сценариям. Эти сигналы, воспринимаемые определенными нейронными участками, тормозят импульсивные решения, например немедленное получение вознаграждения [9]. Это характерно для людей с психопатическими чертами, в том числе для тех, кто

часто осуществляет коррупционное и аморальное поведение [26].

Ситуации коррупционного выбора характеризуются сильной вариативностью. В одних и тех же условиях разные люди делают разный выбор в сторону морального или коррупционного (корыстного) поведения. Нейронные корреляты данной особенности отмечают Л. Инь и Б. Вебер, исследователи корыстной лжи. В исследовании с функциональной магнитно-резонансной томографией респондентам предлагалось правильно или неправильно указывать цвет, отображаемый на экране. Неверное указание цвета вело к более высоким выигрышам по сравнению с теми случаями, когда цвет выбирался правильно. При этом в 20 % тестируемых ситуаций компьютер проверял ответы участников, и каждая обнаруженная ложь наказывалась изъятием у участников дополнительных денег [31, с. 1110]. Удалось установить, что на нейронном уровне вентромедиальная префронтальная кора (vmPFC), правая нижняя лобная извилина (IFG) и левая дорсолатеральная префронтальная кора (dlPFC) были ключевыми областями, отражающими индивидуальные различия в принятии нечестных решений [31]. Таким образом, это исследование показывает, что корыстные решения (ориентация на ложное решение) существенно различаются от человека к человеку по паттернам функциональных связей и нейронной активации, которые можно использовать для прогнозирования индивидуальной степени нечестности и склонности к коррупции.

Биомедицинское улучшение в предупреждении коррупции

Часть исследований рассматривает возможности биомедицинского вмешательства для улучшения физических или когнитивных способностей, в том числе изменения морального (аморального) поведения человека [10, с. 1]. Вероятно, сделанные открытия в области нейрокоррелятов коррупционного поведения будут всё больше находить практическое применение в программах по предупреждению коррупции. В частности, перспективным видится метод биомедицинского воздействия с транскраниальной стимуляцией постоянным током, которая позволяет изучить, влияет ли усиление (анодальная) или снижение (катодальная) кортикальной возбудимости в определенной области мозга на моральное поведение [10, с. 2]).

Растущее число исследований подтверждает факт, что стимуляция мозга может модулировать определенные когнитивно-аффективные процессы, участвующие в моральном поведении, создавая возможности для морального улучшения. Однако говорить о единой сформированной концепции, однозначно отвечающей на вопрос, как улучшить моральное поведение биомедицинскими методами, пока преждевременно. Значительная часть исследований за последнее десятилетие ориентирована на изучение роли дорсолатеральной префронтальной коры головного мозга (DLPFC) в моральном поведении [6; 15; 33]. Большая часть этих данных получена из исследований с использованием игр поведенческой экономики. Так, например, было доказано, что раздражение правой части дорсолатеральной префронтальной коры через транскраниальную стимуляцию постоянным током повышает готовность участников эксперимента брать взятки по мере увеличения относительной ценности предложения [17]. В другом исследовании, рассматривающем моральные суждения в качестве внутреннего фактора коррупционного поведения, отмечается, что дорсолатеральная префронтальная кора является критической областью мозга, которая объединяет эмоциональный и когнитивный процесс моральных суждений. В ходе исследования было установлено, что с увеличением возбудимости левой части дорсолатеральной префронтальной коры уровень коррупции снизился как для высокой, так и для низкой фидуциарной суммы, тогда как существенных изменений во времени реакции не произошло. Однако после активации правой дорсолатеральной префронтальной коры у участников наблюдалось более длительное время реакции [11]. Эти результаты свидетельствуют, во-первых, о значимой роли правой дорсолатеральной префронтальной коры в модуляции коррупционного поведения, а во-вторых, о перспективах применения транскраниальной стимуляции постоянным током для изменения коррупционного поведения.

Понимание нейронной основы человеческой честности и обмана имеет огромную потенциальную научную и практическую ценность [19]. Однако остается ряд спорных вопросов. Так, отечественные ученые отмечают несоответствия в литературе относительно участия правой дорсолатеральной префронтальной коры в контроле определенных мотивов во время принятия реше-

ний. В исследовании с применением двух экономических игр «Щедрость» и «Диктатор» с непрерывной тета-стимуляцией выяснилось, что снижение возбудимости дорсолатеральной префронтальной коры мозга ведет к решению конфликта между личными и просоциальными интересами в пользу просоциальных. Однако это было верно только в тех случаях, когда этот конфликт действительно существовал [34]. Другими словами, дорсолатеральная префронтальная кора вовлечена, только если человек испытывает конфликт между эгоистическими и просоциальными мотивами, а ее подавление ведет к разрешению этого конфликта в пользу интересов других. Поэтому стимуляция этой области влияет на поведение, лишь когда предполагается этот конфликт. В свою очередь исследование, проведенное С. П. Шперером и соавторами, продемонстрировало, как мозг выполняет задачу арбитража между получением вознаграждения и поддержанием моральной самооценки. Их результаты наглядно показали, что области мозга, связанные с когнитивным контролем, помогали нечестным участникам быть честными, в то время как они позволяли мошенничать более честным участникам [27]. Очевидно, когнитивный контроль играет решающую роль в принятии (не)честных решений. Однако точная природа этой роли горячо обсуждается. Является ли честность интуитивной реакцией или необходима сила воли, чтобы преодолеть интуитивную склонность к мошенничеству?

Таким образом, хотя стимуляция мозга потенциально может изменить моральное поведение, такое изменение вряд ли улучшит моральное поведение во всех ситуациях и в некоторых случаях может даже привести к менее желательному с моральной точки зрения поведению [10].

Заключение

Результаты теоретического анализа позволяют выявить некоторые направления исследования нейропредикторов коррупционного поведения: выявление нейрокоррелятов коррупционного поведения, изучение нейробиологической вариативности морального выбора, поиск возможностей биомедицинского предупреждения коррупции.

Реализованные исследования показывают, что в принятии морального или аморального решения существенную роль играют такие участки мозга, как префронтальная кора (дорсолатеральная вентромедиальная), лимбическая система,

поясная извилина, базальные ганглии, височная доля, мозжечок, гиппокамп, вентральное полосатое тело и другие, активность которых можно считать нейромаркерами коррупционного поведения. Вместе с тем исследователи соглашаются, что этот процесс носит сложный, комплексный характер, задействуя сразу несколько отделов

мозга, причем во многом индивидуально. Можно констатировать, что проблема нейромаркеров коррупции имеет большой потенциал для дальнейших исследований не только в психологии, но и в физиологии, биологии, медицине, философии и других науках.

Список источников

1. Белялетдинов Р. Р. Нейробиология и благо: возможно ли сделать человека моральным? // Социология власти. 2020. № 2. С. 87–103. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neurobiologiya-i-bлаго-vozmozhno-li-sdelat-cheloveka-moralnym> (дата обращения: 04.01.2024).
2. Левченкова О. Б., Карпунов В. Н. Морально-этические аспекты коррупции // Экономика. Право. Печать. Вестник КСЭИ. 2019. № 4 (84). С. 151–162.
3. Фромм Э. Человек для самого себя. Минск : Коллегиум, 1992. 253 с.
4. Abe N., Greene J. D. Response to anticipated reward in the nucleus accumbens predicts behavior in an independent test of honesty // *Journal of Neuroscience*. 2014. Vol. 32, no. 34. P. 10564–10572. DOI: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0217-14.2014>.
5. Abraham J., Suleeman J., Takwin B. The Psychology of Corruption: The Role of the Counterfeit Self, Entity Self-theory, and Outcome-based Ethical Mindset // *Journal of Psychological and Educational Research*. 2018. Vol. 2, no. 26. P. 7–32. URL: <https://ssrn.com/abstract=3314532>. (Дата обращения 12.01.2024)
6. Baumgartner T., Knoch D., Hotz P., Eisenegger C., Fehr E. Dorsolateral and ventromedial prefrontal cortex orchestrate normative choice // *Nature Neuroscience*. 2011. Vol. 11, no. 14. P. 1468–1474. DOI: <https://doi.org/10.1038/nn.2933>.
7. Blakey R., Askelund A. D., Bocanera M. [et al.] Communicating the neuroscience of psychopathy and its influence on moral behavior: Protocol of two experimental studies // *Frontiers in Psychology*. 2017. № 8 (294). DOI: [10.3389/fpsyg.2017.00294](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00294).
8. Crockett M. J., Siegel J. Z., Kurth-Nelson Z., Dayan P., Dolan R. J. Moral transgressions corrupt neural representations of value // *Nature Neuroscience*. 2017. № 20. P. 879–885. DOI: <https://doi.org/10.1038/nn.4557>
9. Damasio A. R. *Descartes' error: emotion, reason, and the human brain*. New York : Penguin Books, 1994. 336 p.
10. Darby R. R., Pascual-Leone A. Moral enhancement using non-invasive brain stimulation // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2017. № 11 (77). DOI: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00077>
11. Fana B., Maod W., Jinc J., Ma Q. Modulating activity in the dorsolateral prefrontal cortex alter corruption behavior: A transcranial direct current stimulation study // *Mac Behavioural Brain Research*. 2020. № 382, 112479. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2020.112479>
12. Feinstein J. S., Adolphs R., Damasio A., Tranel D. The human amygdala and the induction and experience of fear // *Current Biology*. 2011. Vol. 1, no. 21. P. 34–38. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2010.11.042>
13. Felps W., Mitchell T. R., Byington E. How, When, and Why Bad Apples Spoil the Barrel: Negative Group Members and Dysfunctional Groups // *Research in Organizational Behavior*. 2006. № 27. P. 175–222. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0191-3085\(06\)27005-9](https://doi.org/10.1016/S0191-3085(06)27005-9)
14. Giurge L. M., Dijke M., Zheng M. X., Cremer D. Does power corrupt the mind? The influence of power on moral reasoning and self-interested behavior // *The Leadership Quarterly*. 2021. № 32 (101288). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2019.03.003>
15. Globig L. K., Gianotti L. R.R., Ponsi G., Koenig T., Dahinden F. M., Knoch D. The path of dishonesty: identification of mental processes with electrical neuroimaging // *Cerebral Cortex*. 2023. Vol. 11, no. 33. P. 6693–6700. DOI: <https://doi.org/10.1093/cercor/bhac535>.
16. Gonin M. Neither Bad Apple Nor Bad Barrel: How the Societal Context Impacts Unethical Behavior in Organizations // *Business Ethics, the Environment and Responsibility*. 2011. Vol. 1, no. 21. P. 31–46. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8608.2011.01643.x>

17. Hu Y., Philippe R., Guigon V. [et al.] Perturbation of Right Dorsolateral Prefrontal Cortex Makes Power Holders Less Resistant to Tempting Bribes // *Psychological Science*. 2022. № 33 (3). P. 412–423. DOI: <https://doi.org/10.1177/09567976211042379>
18. Hutcherson C. A., Bushong B., Rangel A. A neurocomputational model of altruistic choice and its implications // *Neuron*. 2015. № 87. P. 451–462. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.06.031>
19. Jenkins A., Zhu L., Hsu M. Cognitive neuroscience of honesty and deception: A signaling framework // *Current Opinion Behavioral Sciences*. 2016. № 11. P. 130–137. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.09.005>.
20. Karim A. A., Schneider M., Lotze M. [et al.]. The truth about lying: inhibition of the anterior prefrontal cortex improves deceptive behavior // *Cerebral Cortex*. 2010. Vol. 1, no. 20. P. 205–213. DOI: <https://doi.org/10.1093/cercor/bhp090>.
21. Krall S. C., Rottschy C., Oberwelland E. [et al.]. The role of the right temporoparietal junction in attention and social interaction as revealed by ALE meta-analysis // *Brain Structure and Function*. 2015. Vol. 2, no. 220. P. 587–604. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00429-014-0803-z>
22. Moore C. Moral disengagement // *Current Opinion in Psychology*. 2015. № 6. P. 199–204. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.07.018>
23. Morishima Y., Schunk D., Bruhin A., Ruff C. C., Fehr E. Linking brain structure and activation in temporoparietal junction to explain the neurobiology of human altruism // *Neuron*. 2012. Vol. 1, no. 75. P. 73–79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2012.05.021>.
24. Mourão L. Neuroscience: A New Model for Anticorruption Policies? // SSRN. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3103099>
25. Obeso I., Moisa M., Ruff C., Dreher J. C. A causal role for right temporo-parietal junction in signaling moral conflict // *eLife*. 2018. DOI: <https://doi.org/10.7554/eLife.40671>
26. Sobhani M., Bechara A. A somatic marker perspective of immoral and corrupt behavior // *Social Neuroscience*. 2011. Vol. 5–6, no. 6. P. 640–652. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/17470919.2011.605592>
27. Speer S. P. H., Smidts A., Boksem M. A. S. Cognitive control increases honesty in cheaters but cheating in those who are honest // *Proceeding of the National Academy of Sciences*. 2020. Vol. 32, no. 117 P. 19080–19091. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2003480117>.
28. Suhler C., Churchland P. The neurobiological basis of morality // *The Oxford handbook of neuroethics* / edited by J. Illes, B. J. Sahakian. Oxford : Oxford University Press., 2011. P. 33–58.
29. Suyadi M., Sumaryati S., Hastuti D., Yusmaliana D., Rafika M. Z. Constitutional Piety: The Integration of Anti-Corruption Education into Islamic Religious Learning Based on Neuroscience // *J-PAI: Jurnal Pendidikan Agama Islam*. 2019. Vol. 6, no. 1. P. 38–46. DOI: <https://doi.org/10.18860/jpai.v6i1.8307>
30. Ugazio G., Grueschow M., Polania R., Lamm C., Tobler P., Ruff C. Neuro-computational foundations of moral preferences // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2022. № 17. P. 253–265. DOI: <https://doi.org/10.1093/scan/nsab100>
31. Yin L., Weber B. I lie, why don't you: Neural mechanisms of individual differences in self-serving lying // *Hum Brain Mapp*. 2019. Vol. 4, no. 40. P. 1101–1113. DOI: <https://doi.org/10.1002/hbm.24432>.
32. Young L., Bechara A., Tranel D., Damasio H., Hauser M., Damasio A. Damage to ventromedial prefrontal cortex impairs judgment of harmful intent // *Neuron*. 2010. Vol. 6, no. 65. P. 845–851.
33. Zhu L., Jenkins A. C., Set E. [et al.]. Damage to dorsolateral prefrontal cortex affects tradeoffs between honesty and self-interest // *Nature Neuroscience*. 2012. Vol. 10, no. 17. P. 1319–1321. DOI: <https://doi.org/10.1038/nn.3798>.
34. Zinchenko O., Savelo O., Klucharev V. Role of the prefrontal cortex in prosocial and self-maximization motivations: an rTMS study // *Scientific Reports*. 2021. № 11, 22334. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01588-6>

References

1. Belyaletdinov RR. Neuroscience and goodness: is it possible to make a person moral? *Sotsiologiya vlasti* [Sociology of power]. 2020;(2):87-103. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/neyrobiologiya-i-bлаго-vozmozhno-li-sdelat-cheloveka-moralnym> (Accessed 04 January 2024). (In Russ.).

2. Levchenkova OB, Karpunov VN. Moral and ethical aspects of corruption. *Ekonomika. Pravo. Pechat'. Vestnik KSEI* [Economics. Right. Seal. KSEI Bulletin]. 2019;(4(84):151-162. (In Russ.).
3. Fromm E. Man for himself. Minsk, Collegium; 1992. (In Russ.).
4. Abe N, Greene JD. Response to anticipated reward in the nucleus accumbens predicts behavior in an independent test of honesty. *Journal of Neuroscience*. 2014;32(34):10564-10572. DOI: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0217-14.2014>.
5. Abraham J, Suleeman J, Takwin B. The Psychology of Corruption: The Role of the Counterfeit Self, Entity Self-theory, and Outcome-based Ethical Mindset. *Journal of Psychological and Educational Research*. 2018;2(26):7-32. Available from: <https://ssrn.com/abstract=3314532>. [Accessed 12 January 2024].
6. Baumgartner T, Knoch D, Hotz P, Eisenegger C, Fehr E. Dorsolateral and ventromedial prefrontal cortex orchestrate normative choice. *Nature Neuroscience*. 2011;11(14):1468-1474. DOI: <https://doi.org/10.1038/nn.2933>.
7. Blakey R, Askelund AD, Boccanera M, Immonen J, Plohl N, Popham C, Sorger C, Stuhldreier J. Communicating the Neuroscience of Psychopathy and Its Influence on Moral Behavior: Protocol of Two Experimental Studies. *Frontiers in Psychology*. 2017;8(294). DOI: 10.3389/fpsyg.2017.00294.
8. Crockett MJ, Siegel JZ, Kurth-Nelson Z, Dayan P, Dolan RJ. Moral transgressions corrupt neural representations of value. *Nature Neuroscience*. 2017;(20):879-885. DOI: <https://doi.org/10.1038/nn.4557>
9. Damasio AR. Descartes' error: emotion, reason, and the human brain. New York, Penguin Books; 1994.
10. Darby RR, Pascual-Leone A. Moral enhancement using non-invasive brain stimulation. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2017;11(77). DOI: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00077>
11. Fana B, Mao W, Jin J, Ma Q. Modulating activity in the dorsolateral prefrontal cortex alter corruption behavior: A transcranial direct current stimulation study. *Mac Behavioural Brain Research*. 2020;(382):112479. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2020.112479>.
12. Feinstein JS, Adolphs R, Damasio A, Tranel D. The human amygdala and the induction and experience of fear. *Current Biology*. 2011;1(21):34-38. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2010.11.042>
13. Felps W, Mitchell TR, Byington E. How, When, and Why Bad Apples Spoil the Barrel: Negative Group Members and Dysfunctional Groups. *Research in Organizational Behavior*. 2006;(27):175-222. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0191-3085\(06\)27005-9](https://doi.org/10.1016/S0191-3085(06)27005-9)
14. Giurge LM, Dijke M, Zheng MX, Cremer D. Does power corrupt the mind? The influence of power on moral reasoning and self-interested behavior. *The Leadership Quarterly*. 2021;(32):101288. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2019.03.003>
15. Globig LK, Gianotti LRR, Ponsi G, Koenig T, Dahinden FM, Knoch D. The path of dishonesty: identification of mental processes with electrical neuroimaging. *Cerebral Cortex*. 2023;11(33):6693-6700. DOI: <https://doi.org/10.1093/cercor/bhac535>.
16. Gonin M. Neither Bad Apple Nor Bad Barrel: How the Societal Context Impacts Unethical Behavior in Organizations. *Business Ethics, the Environment and Responsibility*. 2011;1(21):31-46. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8608.2011.01643.x>
17. Hu Y, Philippe R, Guigon V et al. Perturbation of Right Dorsolateral Prefrontal Cortex Makes Power Holders Less Resistant to Tempting Bribes. *Psychological Science*; 2022;(33(3):412-423. DOI: <https://doi.org/10.1177/09567976211042379>.
18. Hutcherson CA, Bushong B, Rangel A. A neurocomputational model of altruistic choice and its implications. *Neuron*. 2015;(87):451-462. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.06.031>
19. Jenkins A, Zhu L, Hsu M. Cognitive neuroscience of honesty and deception: A signaling framework. *Current Opinion Behavioral Sciences*. 2016;(11):130-137. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.09.005>.
20. Karim AA, Schneider M, Lotze M et al. The truth about lying: inhibition of the anterior prefrontal cortex improves deceptive behavior. *Cerebral Cortex*. 2010;1(20):205-213. DOI: <https://doi.org/10.1093/cercor/bhp090>
21. Krall SC, Rottschy C, Oberwelland E et al. The role of the right temporoparietal junction in attention and social interaction as revealed by ALE meta-analysis. *Brain Structure and Function*. 2015;2(220):587-604. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00429-014-0803-z>
22. Moore C. Moral disengagement. *Current Opinion in Psychology*. 2015;(6):199-204. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.07.018>

23. Morishima Y, Schunk D, Bruhin A, Ruff CC, Fehr E. Linking brain structure and activation in temporoparietal junction to explain the neurobiology of human altruism. *Neuron*. 2012;1(75):73-79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2012.05.021>.
24. Mourão L. Neuroscience: A New Model for Anticorruption Policies? *SSRN*; 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3103099>
25. Obeso I, Moisa M, Ruff C, Dreher JC. A causal role for right temporo-parietal junction in signaling moral conflict. *eLife*. 2018. DOI: <https://doi.org/10.7554/eLife.40671>
26. Sobhani M, Bechara A. A somatic marker perspective of immoral and corrupt behavior. *Social Neuroscience*. 2011;5-6(6):640-652. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/17470919.2011.605592>
27. Speer SPH, Smidts A, Boksem MAS. Cognitive control increases honesty in cheaters but cheating in those who are honest. *Proceeding of the National Academy of Sciences*. 2020;32(117):19080-19091. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2003480117>.
28. Suhler C, Churchland P. *The neurobiological basis of morality*. In: Illes J., Sahakian B. J. (eds.) *The Oxford handbook of neuroethics*. Oxford, Oxford University Press; 2011. Pp. 33–58. https://www.researchgate.net/publication/287272797_The_Neurobiological_Basis_of_Morality
29. Suyadi M, Sumaryati S, Hastuti D, Yusmaliana D, Rafika MZ. Constitutional Piety: The Integration of Anti-Corruption Education into Islamic Religious Learning Based on Neuroscience. *J-PAI: Jurnal Pendidikan Agama Islam*. 2019;6(1):38-46. DOI: <https://doi.org/10.18860/jpai.v6i1.8307>.
30. Ugazio G, Grueschow M, Polania R, Lamm C, Tobler P, Ruff C. Neuro-computational foundations of moral preferences. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2022;(17):253-265.
31. Yin L, Weber B. I lie, why don't you: Neural mechanisms of individual differences in self-serving lying. *Hum Brain Mapp*. 2019;4(40):1101-1113. DOI: <https://doi.org/10.1002/hbm.24432>.
32. Young L, Bechara A, Tranel D, Damasio H, Hauser M, Damasio A. Damage to ventromedial prefrontal cortex impairs judgment of harmful intent. *Neuron*. 2010;6(65):845-851.
33. Zhu L, Jenkins AC, Set E, et al. Damage to dorsolateral prefrontal cortex affects tradeoffs between honesty and self-interest. *Nature Neuroscience*. 2014;10(17):1319-1321. DOI: <https://doi.org/10.1038/nn.3798>.
34. Zinchenko O, Savelo O, Klucharev V. Role of the prefrontal cortex in prosocial and self-maximization motivations: an rTMS study. *Scientific Reports*. 2021;(11):22334. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01588-6>

Информация об авторах

А. А. Данилова — кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры психологии.

А. А. Максименко — доктор социологических наук, кандидат психологических наук, доцент, главный научный сотрудник проектно-учебной лаборатории антикоррупционной политики.

Information about the authors

A. A. Danilova — Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer at the Department of Psychology.

A. A. Maksimenko — Doctor of Sociological Sciences, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Chief Researcher of the Design and Educational Laboratory of Anti-Corruption Policy.

Статья поступила в редакцию 31.01.2024;
принята к публикации 20.03.2024.

The article was submitted 31.01.2024; accepted for
publication 20.03.2024.

Вклад авторов: оба автора сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.