

ФЕНОМЕН ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ЗАРАЖЕНИЯ В ПСИХОЛОГИИ И ПСИХОФИЗИОЛОГИИ (СООБЩЕНИЕ 1)

А.А. Кудряшов¹, Л.Г. Симонян²

¹ Южно-Уральский гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск, Россия

² Институт физиологии им. акад. Л.А. Орбели НАН Республики Армения, г. Ереван

Проблема и цель. Авторами представлен теоретический анализ феномена «эмоциональное заражение». Цель: определить содержание «эмоционального заражения» как невербальной формы коммуникации, влияющей на когнитивную, мотивационную и эмоциональную сферы личности.

Методы исследования. В работе использован теоретический анализ научно-методических работ, посвященных психофизиологическим аспектам восприятия эмоциональной информации в контексте концепции «эмоционального заражения».

Результаты. «Эмоциональное заражение» рассматривается как форма невербальной коммуникации, когда минимизируется или исключается непосредственное взаимодействие коммуникантов. Представлено содержание современных биопсихосоциальных моделей (теорий, концепций) эмоционального заражения, объясняющих возможные механизмы его реализации: теории инфекционного заражения, «неорганических вирусов»; концепции коллективных эмоций, межличностной лимбической регуляции; модели «эмоциональной конвенции», зеркальных нейронов. Определены направления исследований и сферы применения «эмоционального заражения» в практике образовательной деятельности, психотерапии, рекламной индустрии, политологии, демографии. Авторы акцентируют внимание на позитивных и негативных эффектах применения техник «эмоционального заражения»: от индивидуального воздействия в рамках корректирующих мероприятий до планетарного масштаба – при регулировании демографической ситуации.

Заключение. Анализ научных исследований, представленный в обзоре, позволяет актуализировать необходимость повышения психофизиологических ресурсов стрессоустойчивости личности к современным условиям эмоционального информационного воздействия отрицательной валентности.

Ключевые слова: эмоции, эмоциональное заражение, передача эмоционального состояния, эффекты воздействия эмоционального заражения, механизмы эмоционального заражения.

Введение. Эмоции позволяют человеку давать оценку всему, что происходит вокруг и внутри него. «Техника считывания» эмоций постоянно совершенствуется в онтогенезе: с рождения, когда ребенок, еще не получивший «обработку социумом», не имея никакого жизненного опыта, способен «считывать» эмоции, и в течение всей его жизни.

Развитие и совершенствование эмоциональной сферы человека отражается в ряде понятий: «эмотивность», «эмоциональный интеллект». Степень их выраженности (проявления) определяется множеством факторов, среди которых ключевую позицию занимает восприятие как целостное отражение окружающего мира. Направляемое мотивацией восприятие в связи с другими психическими процессами всегда характеризуется определенной аффективно-эмоциональной окраской,

обуславливающей в том числе качество коммуникации.

В настоящей статье представлен теоретический анализ феномена «эмоциональное заражение» как варианта невербальной формы общения.

Цель. Определить содержание феномена «эмоционального заражения» как невербальной формы коммуникации.

Методы исследования. Теоретический анализ научных работ, посвященных психофизиологическим, психофизиологическим, социальным аспектам эмоционального заражения как варианта невербального взаимодействия коммуникантов.

Результаты. Очевидно, что невербальная коммуникация выражается в поведенческих реакциях и поведении человека, которые сигнализируют об эмоциональных со-

стояниях и характере взаимодействия коммуникантов.

Многочисленные исследования невербальных средств коммуникации свидетельствуют о востребованности результатов в различных областях науки (Новичихина с соавт., 2017; Цибуля, 2018; Hall et al., 2019; Mondada, 2019). Актуальность подобных исследований продиктована высокой интенсивностью информатизации социального взаимодействия (Байгужин с соавт., 2017).

В литературе представлено достаточное количество результатов исследований, демонстрирующих механизмы и закономерности реализации невербальной коммуникации (Кузнецов, 2014; Проскурнич, 2017; Байгужин с соавт., 2019). Установлены критерии оценки эффективного распознавания средств невербальной коммуникации (Подвигина с соавт., 2019; Domínguez-Jiménez et al., 2020), например, успешно использующиеся в автоматизированных системах мониторинга и обеспечения безопасности (Kowalczyk et al., 2019; Lin et al., 2019).

Однако научный интерес представляют феномены передачи (переноса) эмоционального состояния как варианта часто неосознанной (односторонней) невербальной коммуникации. Спонтанное появление чувства тревоги, страха, радости и других эмоциональных состояний не всегда обусловлено прямым или косвенным, комбинированным или сочетанным воздействием факторов макро- или микросреды. Однако источником индукции эмоционального состояния всегда является другой человек, инициирующий его осознанно или бессознательно. В силу передачи информации, как правило эмоциогенной, во многом на бессознательном уровне у ее получателя формируется эмоциональное состояние (эмоция), которую он воспринимает как собственную. Дальнейшее воздействие эмоции проявляется в немотивированной активности личности – в соответствующих действиях. Данный феномен семантически представлен двумя понятиями: «эмоциональный резонанс» и «эмоциональное заражение».

Примечательно, что целенаправленное использование указанного выше феномена находит применение в различных сферах жизнедеятельности социума. Так, в работе Т.И. Черняевой с соавторами (2009), концепт эмоционального резонанса раскрывается как «фундаментальный процесс общества потреб-

ления», которое возможно в условиях совершенной коммуникативной инфраструктуры. Автор, указывая на новый фактор символической коммуникации (знак, имидж, бренд, тиражируемый медиа), определяет, что при производстве объектов потребления последние наделяются «символическим капиталом», ведущую роль в создании которого играют эмоции (Черняева с соавт., 2009).

Распространение эмоционального состояния среди индивидуумов социума сообразно развитию эпидемического процесса в соответствии с теорией Л.В. Громашевского. Согласно данной теории, эпидемический процесс возможен при наличии трех составляющих: источника возбудителя инфекции; механизма передачи возбудителя инфекции и восприимчивого организма.

Первоначально *эпидемиологические модели* были предназначены для исследования распространения микробных заболеваний. Однако сегодня они находят свое применение для изучения социальных процессов, в частности влияния информации, стилей поведения между людьми в социальных сообществах (Taheri et al., 2012; Fei, 2019). Ранее J.H. Fowler et al. (2008), применив модифицированную модель спонтанного распространения инфекционных заболеваний (SISa), продемонстрировал возможность распространения эмоционального поведения, индуцированного положительными эмоциями, аналогично распространению инфекционных агентов в больших социальных сетях (Fowler et al., 2008).

Феномен эмоционального заражения представляют как способность перенимать, испытывать на себе эмоциональный заряд окружающей атмосферы или людей (Davies, 2011). При этом эмоциональное состояние или его внешние признаки (в ситуации распознавания) в результате восприятия передаются человеку, который в итоге чувствует то же самое. Впоследствии возникает ощущение, которое описывается в следующих контекстах: «моя музыка», «наши люди», «моя книга» и т. п.

Исходя из того, что условием коммуникации (общения) является проявление мотивационного, когнитивного и поведенческого компонентов, можно констатировать определенную их детерминацию в формировании определенных эмоций и последующего поведения личности (Л.С. Выготский, А.А. Ухтомский, Б.Ф. Ломов). Для определения де-

терминант личности и установления взаимосвязи между ними особое значение приобретает положение Б.Ф. Ломова о системной детерминированности психических явлений. Теоретическое положение рассматривает выражение множественности детерминант психики, действие которых меняется в ходе развертывания психического процесса. В такой системе детерминант можно выделить системообразующий фактор и установить характер отношений между ними (Безладнова, 2014).

Таким образом, когнитивная компонента, а именно интенциональный объект и относящееся к нему убеждение, рассматривается, как необходимая предпосылка к формированию эмоций (Изард, 1999). Однако часто исходная эмоция не является эмоциональным объектом зеркального отклика, так как у реципиента отсутствуют убеждения, которые бы делали ее актуальным – интенциональным объектом этого отклика. Отсюда распознавание эмоций – не значит их переживание.

Перспективность исследования эмоционального заражения развивается теорией зеркальных нейронов (Carrillo et al., 2019; Krauthen et al., 2019), отраженной, в свою очередь, в концепции «эмоционального мозга» (Рычкова с соавт., 2012). Зеркальные нейроны – это нейроны подражания, которые активируются как при наблюдении за поведением, так и в ходе проявления поведенческих реакций. Зеркальным нейронам приписываются функции, которые относятся к субъективным ощущениям (Базян, 2019).

Развивая теорию Л.В. Громашевского (1965), можно предположить, что воздействию любого эмоциогенного фактора (аналогично «инфекционному агенту») личность может противостоять в силу невосприимчивости, т. е. выраженной ограниченной эмотивности. Причинами такой ограниченности у здоровой личности могут быть низкий уровень эмоционального интеллекта (Конькова, 2019), иррациональность мышления (Кузнецов, 2019), когнитивные искажения (Losiak et al., 2019) или эмоциональная конвергенция (Bruder et al., 2014).

Заслуживает внимания концепция коллективных эмоций как часть теории аффективно-социального обмена. Она отражает роль коллективного влияния акторов, вызывающих взаимные эмоции друг у друга даже при отсутствии видимых эмоциональных сигналов (Lawler et al., 2014).

По мнению сторонника симуляционной теории эмоционального заражения Т. Cochrane (2010), для того чтобы состоялась передача эмоции, достаточно ее восприятия; то есть эмоциональное заражение – несознательный процесс, который в момент подключения сознания преобразуется в эмпатическую реакцию (Cochrane, 2010).

В работе E. Hatfield et al (2014) механизм эмоционального заражения описывается тремя последовательными компонентами: подражанием, ответной реакции и заражением.

Эмоциональное заражение, его эффекты являются предметом исследований многих научных направлений. Так, в искусстве эффект эмоционального заражения используется для повышения выразительности и эстетической привлекательности объектов восприятия (Пронин, 2017; Панаиотида, 2018).

Многие педагогические методические разработки и приемы включают в себя технологию эмоционального заражения. Так, например, по мнению С.Е. Морозовой (2014), основными средствами духовно-нравственного воспитания в хоровом исполнительстве являются эффект эмоционального заражения и ситуация успеха. При обучении игре на музыкальных инструментах среди методов формирования «музыкально-исполнительской эмоции» также выступает эмоциональное заражение.

В политологии данный феномен рассматривается как манипулятивная технология (Бойчук, 2019) – один из четырех психологических механизмов воздействия на сознание и поведение людей, среди которых убеждение, внушение и подражание; в рекламной индустрии – с целью усиления эмоциональной экспрессивности товара (Старовойт, 2016) или услуги (Виноградова, 2009).

С точки зрения мультимодального воздействия на личность, прикладное значение имеет авторская концепция эмоционально-обонятельных коммуникаций, в основе которой – связь базовых эмоций с базовыми запахами. Предполагается, что в основе механизма эмоционального заражения может лежать конструкт «эмоция – запах» (Березина, 2018).

В литературе достаточно широко представлен психотерапевтический, корректирующий потенциал эмоционального резонанса в рамках психокоррекции нарушений аффективной сферы (Калмыкова с соавт., 2016; Чигинцева с соавт., 2018).

Единичными являются исследования, в которых эмоциональное заражение рассматривается обязательным механизмом социализации ребенка в семье (Падун, 2017; Градова, 2018). Общей для этих исследований является установка о том, что психические состояния взрослых становятся общими как для родителей, так и для их детей посредством процессов заражения и подражания.

Наряду с условно положительными эффектами широко представлены и описываются и неблагоприятные (негативные) эффекты использования технологии эмоционального заражения. Например, искусственная массовость в результате воздействия эмоционального заражения и возникающие в связи с этим угрозы правопорядку и общественной безопасности (Никитина, 2016); технологические аспекты мотивации и мобилизации целевой аудитории в декларации негативного образа будущего в ходе различных практик протеста против реформ и/или власти (Пономарев, 2017; Карапетян с соавт., 2017). Описывая принцип интолерантности как психологическую основу экстремистского дискурса, А.А. Карапетян и Ю.Р. Тагильцева (2017), представляют эмоциональное заражение одним из приемов дискредитации. В результате анализа текстового материала экстремистской направленности авторами выявлены основные коммуникативные стратегии: дискредитация и запугивание. При этом основными тактиками запугивания – внушения страха – являются «экспрессивный удар», «манипулятивное комментирование» и «эмоциональное заражение» (Карапетян с соавт., 2017).

Актуализируется проблема интернет-рисков (Калинина, 2017) и угроз жизни подростка, распространяемых через Интернет (Евсеева с соавт., 2019). На примере так называемых групп смерти авторы определяют эмоциональное заражение как эффективный способ воздействия на личность подростка. Описаны причины и механизмы развития массового диссоциативного расстройства, трактуемого авторами как «поведенческая эпидемия» (Молчанова с соавт., 2016).

Описаны результаты исследования эмоционального заражения, отражающие глобальный характер воздействия эмоциогенного фактора, его целевой интерпретации и использования. Так, например, ставится под сомнение рождаемость как рационально спланированное поведение человека. В работе

«Социальные сети и рождаемость» М.А. Голева и И.В. Павлюткин (2016) констатируют необходимость включения характеристик социального взаимодействия и социальных сетей в модели объяснения фертильного поведения человечества.

Исследования социальных взаимодействий выявляют четыре основных механизма, влияющих на рождаемость: социальное обучение; социальное давление; социальное заражение и социальную поддержку (Bernardi, 2014). Указанные социальные механизмы определяют, моделируют и модифицируют нормы и установки о браке и родительстве, что выражено, например, в возрастных цензах вступления в брак и рождении первенца, а также – в контроле за рождаемостью и количестве детей в семье.

Глобальные сетевые исследования позволяют по-новому взглянуть на роль традиционных факторов в объяснении фертильного поведения, таких как возраст, образование, религиозность, а также оценить возможности влияния мер социальной политики на рождаемость (Голева, 2016).

По мнению J.M. Fernández-Dol et al (2007), культура меняется на протяжении смены нескольких поколений, формируя так называемые «эмоциональные конвенции» – образцы проявления чувств, соответствующие социально ожидаемым типам эмоционального реагирования в определенных обстоятельствах, а не переживания как таковые. Формирование эмоциональных конвенций сообразно формированию стереотипа, который жестко «накладывает отпечаток на фактические данные в момент их восприятия» за счет оценивания, реагирования и мышления личности и/или общества (Чаплыгина, 2010). Однако эмоциональное заражение, в отличие от стереотипа, происходит автоматически, за пределами сознательного контроля; для чего достаточно слабых, ненаправленных эмоциональных взаимодействий (Hatfield, 2009).

Очевидна роль СМИ в манипулировании сознания через эмоциональную направленность информации, при этом содержание информационного контента уходит на второй план (Басовская, 2004). Современные информационные технологии целенаправленно формируют эмоциональную атмосферу общества (Градова, 2018).

В свете указанных тенденций, актуальными являются исследования воздействия

факторов, влияющих на информационно-психологическую безопасность личности: культурные и интеллектуальные характеристики населения, протестно-критический потенциал личности (Давыборец, 2015).

Согласно концепции межличностной лимбической регуляции, описывающей механизмы передачи и создания общих эмоций (Гоулман с соавт., 2008), объясняется синхронизация психофизиологического состояния у совместно работающих людей. На наш взгляд, такого рода синхронизация противопоставляется сохранению идентичности личности. В работе С.Л. Соловьевой «Идентичность как ресурс выживания» (2018) идентичность личности рассматривается как проявление способности к эмоциональному резонансу с другими людьми, но при условии относительной непроницаемости собственных личностных границ. Совершенно справедливо замечание автора о том, что в определенные периоды жизни частичная идентификация со «значимыми другими» необходима для успешной интеграции в социальные процессы. Однако «растворение» личности в этих других разрушает идентичность, формируя предпосылки для психических нарушений (Соловьева, 2018).

Заключение. Теоретический анализ содержательного наполнения составляющих эмоционального заражения в контексте эмоционального взаимодействия как результата невербального общения выявил ряд особенностей феномена «эмоциональное заражение», его психолого-социальных и социобиологических эффектов воздействия на личность, общество.

Психологический и психофизиологический аспекты изучения эмоционального заражения определяют перспективность ряда направлений исследования (психодрама, коучинг, нейромаркетинг и др.). В данном контексте в ходе применения техник, в основе которых – концепция эмоционального заражения, приоритетной является задача обеспечения информационно-психологической безопасности личности.

Литература

1. Базян, А.С. Зеркальные нейроны, физиологическая роль, особенности функционирования и эмоционально насыщенная когнитивная карта мозга / А.С. Базян // *Успехи физиологических наук*. – 2019. – Т. 50, № 2. – С. 42–62.
2. Байгуужин, П.А. Реактивность вегетативной нервной системы перципиентов в условиях воздействия невербальной информацией / П.А. Байгуужин, Д.З. Шибкова, А.А. Кудряшов, О.В. Байгуужина // *Человек. Спорт. Медицина*. – 2019. – Т. 19, № S1. – С. 83–93.
3. Байгуужин, П.А. Функциональное состояние центральной нервной системы при воздействии слабоструктурированной информации / П.А. Байгуужин, Д.З. Шибкова // *Человек. Спорт. Медицина*. – 2017. – Т. 17, № S. – С. 32–42.
4. Басовская, Е.Н. Творцы черно-белой реальности: о вербальной агрессии в средствах массовой информации / Е.Н. Басовская // *Критика и семиотика*. – 2004. – № 7. – С. 257–263.
5. Безладнова, М.Ю. Теоретические основы и подходы к проблеме детерминации поведения человека // *Научное обозрение. Серия 2: Гуманитарные науки*. – 2014. – № 6. – С. 95–101.
6. Березина, Т.Н. Эмоционально обонятельный язык педагогического общения / Березина Т.Н. // *Психология обучения*. – 2018. – № 1. – С. 82–99.
7. Бойчук, Ю.С. Феномен эмоционального заражения и психология толпы / Ю.С. Бойчук // *Студенческий научный вестник*. – 2019. – № 9. – С. 18–20.
8. Виноградова, Е.Л. Возможности использования социально-психологического заражения на тренингах продаж в системе корпоративного обучения / Е.Л. Виноградова // *Инновации в образовании*. – 2009. – № 3. – С. 36–42.
9. Голева, М.А. Социальные сети и рождаемость / М.А. Голева, И.В. Павлюткин // *Экономическая социология*. – 2016. – Т. 17, № 1. – С. 83–98.
10. Гоулман, Д. Эмоциональное лидерство: Искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта / Д. Гоулман, Р. Бояцис, Э. Макки; пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 301 с.
11. Градова, Н.А. Соотношение понятий психических состояний и эмоциональной атмосферы общества в политической психологии / Н.А. Градова // *Базис*. – 2018. – № 2 (4). – С. 61–67.
12. Громашевский, Л.В. Общая эпидемиология: руководство / Л.В. Громашевский. – М., 1965. – С. 67–105.
13. Давыборец, Е.Н. Факторы риска информационно-психологической безопасности

личности при управлении массовым сознанием / Е.Н. Давыборец // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2015. – № 11 (126). – С. 47–56.

14. Евсеева, И.Г. Механизмы распространения интернет-рисков и угроз жизни подростка / И.Г. Евсеева, П.А. Гагарина // Международный журнал психологии и педагогики в служебной деятельности. – 2019. – № 2. – С. 11–13.

15. Изард, К. Психология эмоций / К. Изард. – СПб.: Питер, 1999. – 464 с.

16. Калинина, Н.В. Социально-психологические механизмы моды в распространении интернет-рисков среди подростков / Н.В. Калинина // Симбирский научный вестник. – 2017. – № 2 (28). – С. 31–34.

17. Калмыкова, Н.Ю. Диагностика психоэмоционального состояния и поведения ребенка с аутизмом для подбора эффективных методов психокоррекционной работы / Н.Ю. Калмыкова, А.В. Масленникова // Человек. Искусство. Вселенная. – 2016. – № 1. – С. 142–155.

18. Карапетян, А.А. Принцип интолерантности как психологическая основа экстремистского дискурса: коммуникативные тактики и приемы дискредитации «врага» / А.А. Карапетян, Ю.Р. Тагильцева // Политическая лингвистика. – 2017. – № 6 (66). – С. 235–240.

19. Конькова, А.А. Понятие и признаки эмоционального заражения. причины возникновения эмоционального заражения / А.А. Конькова // Психология и педагогика в Крыму: пути развития. – 2019. – № 2. – С. 76–83.

20. Кузнецов, В.Ф. Понятия и модели коммуникаций: теоретический аспект / В.Ф. Кузнецов // Коммуникология. – 2014. – Т. 3, № 1. – С. 39–45.

21. Кузнецов, О.П. Ограниченная рациональность и принятие решений / О.П. Кузнецов // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2019. – № 1. – С. 3–15. DOI: 10.14357/20718594190101.

22. Молчанова, Е.С. Поведенческая эпидемия как результат внутригородского конфликта в условиях заданной социальной уязвимости / Е.С. Молчанова, А.П. Назаретян, Е. Исмаилов // Медицинская психология в России: электрон. науч. журн. – 2016. – Т. 8, № 2 (37). – URL: <http://mprj.ru> (дата обращения: 09.09.2019).

23. Морозова, С.Е. Роль хорового исполнительства в духовно-нравственном воспитании детей / С.Е. Морозова // Наука и современность. – 2014. – № 30. – С. 80–84.

24. Никитина, Л.Н. Rocket go: массовость как результат воздействия эмоционального заражения и подражания, возникающие в связи с этим угрозы правопорядку и общественной безопасности / Л.Н. Никитина // Научное обозрение. Серия 2: Гуманитарные науки. – 2016. – № 4. – С. 47–55.

25. Новичихина, Е.В. Значение и влияние невербального поведения в спорте / Е.В. Новичихина, В.А. Мильхин, И.С. Холодков // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2017. – № 3 (6). – С. 13–21.

26. Падун, М.А. Регуляция эмоций и эмоциональная безопасность ребенка в семье / М.А. Падун // Современная зарубежная психология. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 27–35.

27. Панаиотиди, Э.Г. Эмоциональное заражение и музыка / Э.Г. Панаиотиди // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2018. – Т. 15, № 1. – С. 145–163. DOI: 10.17323/1813-8918-2018-1-145-163.

28. Подвигина, Д.Н. Эффект знакомости при распознавании лиц и слов: данные ЭЭГ-исследования / Д.Н. Подвигина, В.К. Прокопеня // Современные технологии в медицине. – 2019. – Т. 11, № 1. – С. 76–83.

29. Пономарев, Н.А. Дискурсивные практики протеста против муниципальной реформы в Московской области в 2016–2017 гг. / Н.А. Пономарев // Вестник Пермского университета. Серия: Политология. – 2017. – № 3. – С. 93–103.

30. Пронин, А.А. Наррация эмоций как элемент когнитивной системы документального фильма / А.А. Пронин // Вестник Томского государственного университета. – 2017. – № 417. – С. 21–24.

31. Проскурнич, О.Д. Когнитивные основы изучения сочетания вербальных и невербальных средств коммуникации в реализации оценочного отношения / О.Д. Проскурнич // Когнитивные исследования языка. – 2017. – № 30. – С. 293–296.

32. Рычкова, О.В. Концепция «социального мозга» как основы социального познания и его нарушений при психической патологии. Часть I. Концепция «Социальный мозг» – продукт современной нейронауки / О.В. Рычкова, А.Б. Холмогорова // Культурно-

историческая психология. – 2012. – № 3. – С. 86–94.

33. Соловьева, С.Л. Идентичность как ресурс выживания / С.Л. Соловьева // *Медицинская психология в России*. – 2018. – Т. 10, № 1 (48). – С. 5. DOI: 10.24411/2219-8245-2018-11050.

34. Старовойт, М.В. Лингвостилистические особенности текстов вирусной рекламы / М.В. Старовойт // *Филологические науки. Вопросы теории и практики*. – 2016. – № 8-1 (62). – С. 62–68.

35. Ухтомский, А.А. Доминанта. – СПб.: Питер, 2002. – 448 с.

36. Цибуля, Н.Б. Роль интонации и невербальных средств в сценической коммуникации (когнитивный аспект) / Н.Б. Цибуля // *Когнитивные исследования языка*. – 2018. – № 35. – С. 179–188.

37. Чаплыгина, Ю.С. Педагогические стереотипы как форма коллективного сознания в обучении / Ю.С. Чаплыгина // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки*. – 2010. – Т. 12, № 3-3. – С. 678–682.

38. Черняева, Т.И. Эмоциональный резонанс как фундаментальный процесс общества потребления / Т.И. Черняева, Г.Н. Шаркова // *Вестник Московского университета. Серия 18: Социология и политология*. – 2009. – № 4. – С. 97–112.

39. Чигинцева, Е.Г. Комплексный подход в преодолении нарушений речи у детей с расстройствами аутистического спектра / Е.Г. Чигинцева, И.И. Сунагатуллина, Е.В. Исаева, Л.С. Аболмасова // *Современные исследования социальных проблем*. – 2018. – Т. 9, № 3. – С. 28–51.

40. Bernardi, L. Social Networks and Fertility / L. Bernardi, A. Klärner // *Demographic Research*. – 2014. – Vol. 30 (22). – P. 641–670. – URL: <http://www.demographic-research.org/volumes/vol30/22/30-22.pdf> (дата обращения: 09.09.2019).

41. Bruder, M. Social appraisal as a cause of collective emotions / M. Bruder, A. Fischer, A.S.R. Manstead // *Collective emotions: Perspectives from psychology, philosophy and sociology* / Ed. by Ch. Von Scheve, M. Salmela. – Oxford: Oxford univ. press, 2014. – P. 141–155.

42. Carrillo, M. Emotional mirror neurons in the rat's anterior cingulate cortex / M. Carrillo, Y. Han, F. Migliorati, M. Liu, V. Gazzola, C. Keysers // *Current Biology*. – 2019. – Vol. 29, Is. 8. – P. 1301–1312.e6. DOI: 10.1016/j.cub.2019.03.024

43. Cochrane, T. A simulation theory of musical expressivity / T. Cochrane // *Australasian Journal of Philosophy*. – 2010. – № 88(2). – P. 191–207.

44. Davies, S. Infectious music: Music-listener emotional contagion / S. Davies // *Empathy: philosophical and psychological perspectives* / In P. Goldie & A. Coplan (Eds.). – Oxford: Oxford University Press, 2011. – P. 134–148. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199539956.003.0010

45. Domínguez-Jiménez, J.A. A machine learning model for emotion recognition from physiological signals / J.A. Domínguez-Jiménez, K.C. Campo-Landines, J.C. Martínez-Santos, E.J. Delahoz, S.H. Contreras-Ortiz // *Biomedical signal processing and control*. – 2020. – Vol. 55. – DOI: 10.1016/j.bspc.2019.101646.

46. Fei, D. Stochastic model for emotion contagion in social networks security based on machine learning / D. Fei // *Safety Science*. – 2019. – Vol. 118. – P. 757–762. DOI: 10.1016/j.ssci.2019.06.004.

47. Fernández-Dol, J.M. Emotional climate as emotion accessibility: how countries prime emotions / J.M. Fernández-Dol, P. Carrera, A.H. Mendoza, L. Ocejja // *Journal of Social Issues*. – 2007. – Vol. 63, № 2. – P. 339–352.

48. Fowler, J.H. Dynamic spread of happiness in a large social network: longitudinal analysis over 20 years in the Framingham Heart Study / J.H. Fowler, N.A. Christakis // *BMJ*. – 2008. – Vol. 337. – P. a2338. DOI: 10.1136/bmj.a2338.

49. Hall, J.A. Nonverbal Communication / J.A. Hall, T.G. Horgan, N.A. Murphy // *Annual Review of Psychology*. – 2019. – Vol. 70. – P. 271–294. DOI: 10.1146/annurev-psych-010418-103145.

50. Hatfield, E. Emotional contagion and empathy / E. Hatfield, R.L. Rapson, Y.C.L. Le // *Social neuroscience of empathy* / Ed. J. Decety, W. Ickes. – 2009, Published: MIT Press, Five Cambridge center, Cambridge, MA 02142 USA. – P. 19–30.

51. Hatfield, E. Emotional contagion as a precursor to collective emotions / E. Hatfield, M. Carpenter, R.L. Rapson // *Collective emotions: Perspectives from psychology, philosophy and sociology* / Ed. by Ch. Von Scheve, M. Salmela. – Oxford: Oxford univ. press, 2014. – P. 108–124.

52. Kowalczyk, Z. Emotion monitoring system for drivers / Z. Kowalczyk, M. Czubenko, T. Merta // *IFAC – Papers OnLine*. – 2019. – Vol. 52, Is. 8. – P. 200–205. DOI: 10.1016/j.ifacol.2019.08.071.

53. Krautheim, J.T. Intergroup empathy: Enhanced neural resonance for ingroup facial emotion in a shared neural production-perception network /

J.T. Krautheim, U. Dannlowski, M. Steines, G. Neziroğlu, H. Acosta, J. Sommer, B. Straube, T. Kircher // *NeuroImage*. – 2019. – Vol. 194. – P. 182–190. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2019.03.048.

54. Lawler, E.J. The emergence of collective emotions in social exchange / E.J. Lawler, Sh.R. Thye, J. Yoon // *Collective emotions: Perspectives from psychology, philosophy and sociology* / Ed. by Ch. von Scheve, M. Salmela. – Oxford: Oxford univ. press, 2014. – P. 189–203. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199659180.003.0013

55. Lin, K. Emotion-aware system design for the battlefield environment / K. Lin, F. Xia, C. Li, D. Wang, I. Humar // *Information Fusion*. – 2019. – Vol. 47. – P. 102–110. DOI: 10.1016/j.inffus.2018.07.008.

56. Losiak, W. Stressful life events, cognitive biases, and symptoms of depression in young adults / W. Losiak, A. Blaut, J. Klosowska et al. // *Frontiers in psychology*. – 2019. – Vol. 10. – Article Number: 2165. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02165

57. Mondada, L. Contemporary issues in conversation analysis: Embodiment and materiality, multimodality and multisensoriality in social interaction / L. Mondada // *Journal of Pragmatics*. – 2019. – Vol. 145. – P. 47–62, DOI: 10.1016/j.pragma.2019.01.016.

58. Taheri, M.A. The theory of non-organic viruses in psymentology / M.A. Taheri, N. Yeghaneh // *Procedia – social and behavioral sciences*. – 2012. – Vol. 69. – P. 1021–1030. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.12.029.

Кудряшов Аркадий Александрович, аспирант, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет (Челябинск), ark1975@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-0625-5496

Симонян Луиза Гагиковна, научный сотрудник лаборатории интегративной биологии, Институт физиологии им. акад. Л.А. Орбели НАН Республики Армения (Ереван, Армения), luizasimonyan@hotmail.com

Поступила в редакцию 19 сентября 2019 г.

DOI: 10.14529/jpps190402

THE PHENOMENON OF EMOTIONAL CONTAGION IN PSYCHOLOGY AND PSYCHOPHYSIOLOGY (PART 1)

A.A. Kudryashov¹, ark1975@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-0625-5496

L.G. Simonyan², luizasimonyan@hotmail.com

¹ South Ural State Humanitarian and Pedagogical University, Chelyabinsk, Russian Federation

² L.A. Orbeli Institute of Physiology, National Academy of Sciences of the Republic of Armenia, Yerevan, Armenia

The authors present a theoretical analysis of the phenomenon of “emotional contagion”. **Aim.** The purpose of the article is to establish the content of the phenomenon of “emotional contagion” as a non-verbal form of communication that affects the cognitive, motivational and emotional spheres of the personality. **Materials and methods.** A theoretical analysis of scientific and methodological works devoted to the psychophysiological aspects of the perception of emotional information in the context of “emotional contagion” was performed. **Results.** “Emotional contagion” is considered as a form of non-verbal communication when the direct interaction of communicants is minimized or eliminated. The content of modern biopsychosocial models (theories, concepts) of emotional contagion is presented that explain the possible mechanisms of its activity: the contagion theory, “inorganic viruses”; concepts of collective emotions, interpersonal limbic regulation; models of “emotional convention”, mirror neurons. The directions of research and the scope of the application of “emotional contagion” in educational activities, psychotherapy, advertising industry, political science, demography are determined. The authors focus

on the positive and negative effects of the techniques of “emotional contagion”: from individual exposure as part of corrective measures to the planetary scale and regulation of the demographic situation. **Conclusion.** The analysis of scientific research presented in the review actualizes the need to increase the psychophysiological resources of stress resistance to modern conditions.

Keywords: *emotions, emotional contagion, transfer of emotional status, effects of emotional contagion, mechanisms of emotional contagion.*

References

1. Bazyan A.S. [Mirror neurons, physiological role, features of functioning and emotionally saturated cognitive map of the brain] *Uspekhi fiziologicheskikh nauk* [Achievements of physiological sciences], 2019, vol. 50, no. 2, pp. 42–62. DOI: 10.1134/S0301179819020061. (in Russ.).
2. Baiguzhin P.A., Shibkova D.Z., Kudryashov A.A., Baiguzhina O.V. [Reactivity of the vegetative nervous system influenced by non-verbal information]. *Chelovek. Sport. Meditsina* [Human. Sport. Medicine], 2019, vol. 19, no. S1, pp. 83–93. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm19s111. (in Russ.).
3. Baiguzhin P.A., Shibkova D.Z. [Functional condition of the central nervous system under the influence of weakly structured information]. *Chelovek. Sport. Meditsina* [Human. Sport. Medicine], 2017, vol. 17, no. S, pp. 32–42. DOI: 10.14529/hsm17s04 (in Russ.).
4. Basovskaya E.N. [Creators of black and white reality: about verbal aggression in the media]. *Kritika i semiotika* [Criticism and semiotics], 2004, no. 7, pp. 257–263. (in Russ.).
5. Bezladnova M.Yu. [Theoretical foundations and approaches to the problem of determination of human behavior]. *Nauchnoe obozrenie. Seriya 2: Gumanitarnye nauki* [Scientific Review. Series 2. Human sciences], 2014, no. 6, pp. 95–101. (in Russ.).
6. Berezina T.N. [Emotionally olfactory language of pedagogical communication]. *Psikhologiya obucheniya* [Training psychology], 2018, no. 1, pp. 82–99. (in Russ.).
7. Boychuk J.S. [The phenomenon of emotional infection and the psychology of the crowd]. *Studentcheskiy nauchnyy vestnik* [Student Scientific Bulletin], 2019, no. 9, pp. 18–20. (in Russ.).
8. Vinogradova E.L. [Abilities of using of social and psychological contagion in sales trainings in the corporate training system]. *Innovatsii v obrazovanii* [Innovations in education], 2009, no. 3, pp. 36–42. (in Russ.).
9. Goleva M.A., Pavlutkin I.V. [Social networks and fertility]. *Ekonomicheskaya sotsiologiya* [Economic Sociology], 2016, Vol. 17, no. 1, pp. 83–98. DOI: 10.17323/1726-3247-2016-1-83-98. (in Russ.).
10. Goulman D., Boyatsis R., Makki E. *Emotsional'noe liderstvo: Iskusstvo upravleniya lyud'mi na osnove emotsional'nogo intellekta*. [Emotional leadership: the art of managing people based on emotional intelligence], Moscow, Alpina Biznes Buks, 2008, 301 p. (in Russ.).
11. Gradova N.A. [The ratio of the concepts of mental states and the emotional atmosphere of society in political psychology]. *Bazis* [Basis], 2018, no. 2 (4), pp. 61–67. (in Russ.).
12. Gromashevskiy L.V. *Obshchaya epidemiologiya: rukovodstvo* [General epidemiology: management] – Moscow, 1965, pp. 67–105. (in Russ.).
13. Davyborets E.N. [Risk factors of personality's information-psychological safety in management of mass consciousness]. *Vestnik Zabaykal'skogo gosudarstvennogo universiteta* [Journal of Transbaikalian State University], 2015, no. 11 (126), pp. 47–56. (in Russ.).
14. Evseeva I.G., Gagarina P.A. [Mechanisms for the spread of the internet risks and threats to the life of a teenager]. *Mezhdunarodnyy zhurnal psikhologii i pedagogiki v sluzhebnoy deyatel'nosti* [International Journal Psychology and Pedagogics official activity], 2019, no. 2, pp. 11–13. (in Russ.).
15. Izard K. *Psikhologiya emotsiy* [Psychology of emotions]. St. Petersburg, Piter, 1999, 464 p. (in Russ.).
16. Kalinina N.V. [Social and psychological mechanisms of fashion in the spread of internet risks among adolescents]. *Simbirskiy nauchnyy vestnik* [Simbirsk scientific journal vestnik], 2017, no. 2 (28), pp. 31–34. (in Russ.).
17. Kalmikova N.Y., Maslennikova A.V. [Diagnosis of mental and emotional state and behavior of child with autism for the selection of effective methods of psychotherapy]. *Chelovek. Iskusstvo. Vselenaya* [Human. Art. Universe], 2016, no 1, pp. 142–155. (in Russ.).

18. Karapetyan A.A., Tagiltseva Y.R. [The principle of intolerance as a psychological basis of extremist discourse: communicative tactics and ways of the “enemy” discreditation]. *Politicheskaya lingvistika* [Political Linguistics Journal], 2017, no. 6 (66), pp. 235–240. (in Russ.).
19. Konkova A.A. [Concept and signs of emotional infection. reasons of emotional infection]. *Psychology and pedagogy in Crimea: ways of development* [Psychology and pedagogy in Crimea: Ways of Development], 2019, no. 2, pp. 76–83. (in Russ.).
20. Kuznetsov V.F. [Concepts and models of communication: theoretical aspect]. *Kommunikologiya* [Kommunikologiya], 2014, vol. 3, no. 1, pp. 39–45. (in Russ.).
21. Kuznetsov O.P. [Bounded rationality and decision making]. *Iskusstvennyy intellekt i prinyatie resheniy* [Artificial intelligence and decision-making], 2019, no. 1, pp. 3–15. DOI: 10.14357/20718594190101. (in Russ.).
22. Molchanova E.S. [Behavioural epidemic as a result of intra-urban conflict in conditions of specified social damage]. *Meditinskaya psikhologiya v Rossii* [Medical psychology in Russia], 2016, vol. 8., no. 2 (37). URL: <http://mprj.ru> (accessed: 09.09.2019). (in Russ.).
23. Morozova S.E. [Role of choir performance in spiritual and moral upbringing of children]. *Nauka i sovremennost'* [Science and modernity], 2014, no 30, pp. 80–84. (in Russ.).
24. Nikitina L.N. [Pokemon go: mass character as a result of impact of emotional infection and imitation, causing the threat to public order and public safety]. *Nauchnoe obozrenie. Seriya 2: Gumanitarne nauki* [Scientific Review. Series 2. Human sciences], 2016, no. 4, pp. 47–55. (in Russ.).
25. Novichina E.V., Milhin V.A., Kholodkov I.S. [Importance and influence of non-verbal behavior in sports]. *Zdorov'e cheloveka, teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury i sporta* [Human health, theory and methodology of physical culture and sports], 2017, no. 3 (6), pp. 13–21. (in Russ.).
26. Padun M.A. [Child's emotion regulation and emotional security in the family] *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya* [Journal of Modern Foreign Psychology], 2017, vol. 6, no. 2, pp. 27–35. (in Russ.).
27. Panaiotidi E.G. [Emotional Contagion and Music]. *Psikhologiya. Zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki* [Psychology. Journal of the Higher School of Economics], 2018, vol. 15, no. 1, pp. 145–163. DOI: 10.17323/1813-8918-2018-1-145-163. (in Russ.).
28. Podvigina D.N., Prokopenya V.K. [Role of familiarity in recognizing faces and words: an EEG study]. *Sovremennye tekhnologii v meditsine* [Modern Technologies in Medicine], 2019, vol. 11, no. 1, pp. 76–83. (in Russ.).
29. Ponomarev N.A. [Discursive practices of protest against municipal reform in the Moscow region in 2016-2017]. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Politologiya* [Journal of Perm University. Series: Political Science], 2017, no. 3, pp. 93–103. (in Russ.).
30. Pronin A.A. [Narration of emotions as an element of the cognitive system of the documentary]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Tomsk State University Journal], 2017, no. 417, pp. 21–24. (in Russ.).
31. Proskurnich O.D. [Cognitive bases of studying the combination of verbal and non-verbal means of communication in the implementation of the evaluative position]. *Kognitivnye issledovaniya yazyka* [Cognitive studies of language], 2017, no. 30, pp. 293–296. (in Russ.).
32. Rychkova O.V., Kholmogorova A.B. [On brain foundations of social cognition, behavior and psychological pathology: The conception of the social brain – pro and contra]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya* [Cultural-Historical Psychology], 2012, no. 3, pp. 86–94. (in Russ.).
33. Solovieva S.L. [Identity as a resource of survival]. *Meditinskaya psikhologiya v Rossii* [Medical psychology in Russia], 2018, vol. 10, no. 1 (48), p. 5. DOI: 10.24411/2219-8245-2018-11050. (in Russ.).
34. Starovoit M.V. [Linguo-stylistic peculiarities of viral advertising texts]. *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki* [Philological sciences. Issues of theory and practice], 2016, no. 8-1 (62), pp. 62–68. (in Russ.).
35. Uhtomsky A.A. *Dominanta* [Dominanta]. St. Petersburg, Piter, 2002, 448 p. (in Russ.).
36. Tsibulya N.D. [The role of intonation and nonverbal means in theatrical communication (a cognitive aspect)]. *Kognitivnye issledovaniya yazyka* [Cognitive studies of language], 2018, no. 35, pp. 179–188. (in Russ.).

37. Chaplygina Yu.S. [Pedagogical stereotypes as form of collective consciousness in teaching process]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. Sotsial'nye, gumanitar'nye, mediko-biologicheskie nauki* [Izvestiya of the Samara Russian Academy of Sciences scientific center. Social, humanitarian, medicobiological sciences], 2010, vol. 12, no. 3-3, pp. 678–682. (in Russ.).
38. Chernjaeva T.I., Sharkova G.N. [An emotional resonance as fundamental process of a consumer society]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 18: Sotsiologiya i politologiya* [Moscow State University Bulletin. Series 18. Sociology and Political Science], 2009, no. 4, pp. 97–112. (in Russ.).
39. Chigintseva E.G., Sunagatullina I.I., Isayeva E.V., Abolmasova L.S. [Comprehensive approach in overcoming victims of speech in children with distinctions of the authentic spectrum]. *Sovremennye issledovaniya sotsial'nykh problem* [Modern Studies of Social Issues], 2018, vol. 9, no. 3, pp. 28–51. (in Russ.).
40. Bernardi L., Klärner A. Social Networks and fertility. *Demographic Research*, 2014, vol. 30 (22), pp. 641–670. URL: <http://www.demographic-research.org/volumes/vol30/22/30-22.pdf> (accessed: 09.09.2019).
41. Bruder M., Fischer A., Manstead A.S.R. Social appraisal as a cause of collective emotions. *Collective emotions: Perspectives from psychology, philosophy and sociology*. Ed. by Ch. Von Scheve, M. Salmela, Oxford, Oxford univ. press, 2014, pp. 141–155.
42. Carrillo M., Han Y., Migliorati F., Liu M., Gazzola V., Keysers C. Emotional mirror neurons in the rat's anterior cingulate cortex. *Current Biology*, 2019, vol. 29, is. 8, pp. 1301–1312.e6. DOI: 10.1016/j.cub.2019.03.024.
43. Cochrane T. A simulation theory of musical expressivity. *Australasian Journal of Philosophy*, 2010, № 88(2), pp. 191–207.
44. Davies S. Infectious music: Music-listener emotional contagion. *Empathy: philosophical and psychological perspectives*. In P. Goldie & A. Coplan (Eds.), Oxford: Oxford University Press, 2011, pp. 134–148. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199539956.003.0010.
45. Domínguez-Jiménez J.A., Campo-Landines K.C., Martínez-Santos J.C., Delahoz E.J., Contreras-Ortiz S.H. A machine learning model for emotion recognition from physiological signals. *Biomedical signal processing and control*, 2020, vol. 55, no. article 101646, DOI: 10.1016/j.bspc.2019.101646.
46. Fei D. Stochastic model for emotion contagion in social networks security based on machine learning. *Safety Science*, 2019, vol. 118, pp. 757–762. DOI: 10.1016/j.ssci.2019.06.004.
47. Fernández-Dol J.M., Carrera P., Mendoza A.H., Ocea L. Emotional climate as emotion accessibility: how countries prime emotions. *Journal of Social Issues*, 2007, vol. 63, no. 2, pp. 339–352.
48. Fowler J.H., Christakis N.A. Dynamic spread of happiness in a large social network: longitudinal analysis over 20 years in the framingham heart study. *BMJ*, 2008, vol. 337, pp. a2338. DOI: 10.1136/bmj.a2338.
49. Hall J.A., Horgan T.G., Murphy N.A. Nonverbal Communication. *Annual Review of Psychology*, 2019, vol. 70, pp. 271–294. DOI: 10.1146/annurev-psych-010418-103145.
50. Hatfield E., Rapson R.L., Le Y.C.L. Emotional contagion and empathy. *Social neuroscience of empathy*, Ed. J. Decety, W. Ickes, 2009, Published, MIT Press, Five Cambridge center, Cambridge, MA 02142 USA, pp. 19–30.
51. Hatfield E., Carpenter M., Rapson R.L. Emotional contagion as a precursor to collective emotions. *Collective emotions: Perspectives from psychology, philosophy and sociology*, Ed. by Ch. Von Scheve, M. Salmela, Oxford, Oxford univ. press, 2014, pp. 108–124.
52. Kowalczyk Z., Czubenko M., Merta T. Emotion monitoring system for drivers. *IFAC – Papers OnLine*, 2019, vol. 52, is. 8, pp. 200–205. DOI: 10.1016/j.ifacol.2019.08.071.
53. Krautheim J.T., Dannlowski U., Steines M., Neziroğlu G., Acosta H., Sommer J., Straube B., Kircher T. Intergroup empathy: Enhanced neural resonance for ingroup facial emotion in a shared neural production-perception network. *NeuroImage*, 2019, vol. 194, pp. 182–190. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2019.03.048.
54. Lin K., Xia F., Li C., Wang D., Humar I. Emotion-aware system design for the battlefield environment. *Information Fusion*, 2019, vol. 47, pp. 102–110. DOI: 10.1016/j.inffus.2018.07.008.
55. Lawler E.J., Thye Sh.R., Yoon J. The emergence of collective emotions in social exchange. *Collective emotions: Perspectives from psychology, philosophy and sociology*. Ed. by Ch. von Scheve, M. Salmela, Oxford, Oxford univ. press, 2014, pp. 189–203. DOI: 10.1093/acprof:oco/9780199659180.003.0013

56. Losiak W., Blaut A., Klosowska J. et al. Stressful life events, cognitive biases, and symptoms of depression in young adults. *Frontiers in psychology*, 2019, vol. 10, Article Number: 2165. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02165.

57. Mondada L. Contemporary issues in conversation analysis: Embodiment and materiality, multimodality and multisensoriality in social interaction. *Journal of Pragmatics*, 2019, vol. 145, pp. 47–62. DOI: 10.1016/j.pragma.2019.01.016.

58. Taheri M.A., Yeghaneh N. The Theory of non-organic viruses in psymatology. *Procedia – social and behavioral sciences*, 2012, vol. 69, pp. 1021–1030. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.12.029.

Received 19 September 2019

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Кудряшов, А.А. Феномен эмоционального заражения в психологии и психофизиологии (сообщение 1) / А.А. Кудряшов, Л.Г. Симонян // Психология. Психофизиология. – 2019. – Т. 12, № 4. – С. 12–23. DOI: 10.14529/jpps190402

FOR CITATION

Kudryashov A.A., Simonyan L.G. The Phenomenon of Emotional Contagion in Psychology and Psychophysiology (Part 1). *Psychology. Psychophysiology*. 2019, vol. 12, no. 4, pp. 12–23. (in Russ.). DOI: 10.14529/jpps190402