

В. В. Ростовцева, А. А. Мезенцева, М. Л. Бутовская

РОЛЬ ВЕРБАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ В ДИНАМИКЕ КООПЕРАТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ В МУЖСКИХ КОЛЛЕКТИВАХ (НА ПРИМЕРЕ БУРЯТ ЮЖНОЙ СИБИРИ)¹

В настоящей работе мы представляем результаты экспериментального исследования влияния вербальной коммуникации на кооперативные процессы в мужских коллективах. Козволюция кооперации и вербальной коммуникации составляет важный аспект эволюционной антропологии, поскольку человек, как вид, отличается особыми кооперативными и коммуникативными (язык) способностями. Мужская кооперация представляет особый интерес. Исторически так сложилось, что именно мужчины были всегда вовлечены в деятельность, связанную с необходимостью в групповой кооперации (военное дело, охота). Важную роль в укреплении мужской кооперации играла и повсеместно распространенная патрилокальность, при которой мужчины, в отличие от женщин, на протяжении всей жизни оставались в кровнородственных мужских коллективах (мощный фактор укрепления мужской кооперации согласно теории родственного альтруизма У. Гамильтона). Модельной группой нашего исследования стали молодые мужчины бурятской национальности (104 участника; возраст 20±2 года) – традиционно кочевые скотоводы с ярко выраженной патриархальной культурой; жители г. Улан-Удэ. Склонность к про-социальному поведению участников оценивалась в групповой экспериментальной игре «Общественное благо», которая проводилась в группах из 4 человек, в условиях взаимодействий «лицом к лицу». Суть игры заключалась в том, что участникам предлагалось вынести несколько последовательных решений о том, сколько собственных денежных средств (предоставленных каждому игроку в личное распоряжение) он желает вложить в «общий проект», а сколько оставить при себе. Сумма вложенных в «общий проект» средств в последствии удваивалась и распределялась поровну между всеми четырьмя участниками группы. Эта игра позволяет определить индивидуальную склонность к кооперации, обману, альтруистичному поведению. Эксперимент проводился в 2 раунда: (1) при отсутствии какой-либо коммуникации между участниками; (2) при условии возможности переговоров. Важно отметить, что в обоих случаях решения о вложении средств в «общий проект» принимались участниками секретно, так что другие участники группы не могли проверить, кто сколько вложил (даже несмотря на договорённости, присутствовавшие во втором раунде игры). В результате исследования было установлено, что вербальная коммуникация между участниками оказывает колоссальный положительный эффект на проявления кооперативного поведения, способствует сдвигу поведения в сторону интересов группы, а не индивидуальной выгоды. Повышенная индивидуальная вербальная экспрессивность была свойственна высоко-кооперативным участникам. Однако небольшая часть участников характеризовалась анти-социальным поведением (применением стратегии обмана). К нашему удивлению, им была свойственна еще большая степень вербальной экспрессивности. Мы склонны полагать, что полученный результат свидетельствует об использовании обманщиками сверхстимула, для расположения к себе других участников группы, что является необходимым условием для успешного обмана. Результаты обсуждаются с эволюционной точки зрения.

Ключевые слова: *кооперация, коммуникация, вербальная коммуникация, альтруизм, буряты, эволюция человека.*

Введение

В настоящей работе мы представляем результаты экспериментального исследования влияния вербальной коммуникации на кооперативные процессы в мужских коллективах.

Как известно, кооперация – как взаимодействие, приводящее к взаимовыгодному результату, является одной из основ социальности как таковой, поэтому феномен кооперации представляет большой интерес для исследований социальных процессов и прогрессивной эволю-

¹ Работа выполнена при поддержке Российского Научного Фонда (грант № 18-18-00075).

ции в целом. Кооперация является универсальным феноменом, описанным для множества видов, от простейших организмов (например, социальная амёба *Dictyostelium discoideum*) (Gilbert et al., 2007; Li, Purugganan, 2011), до видов со сложным общественным устройством, таких как эусоциальные насекомые (муравьи, пчёлы и др.) (Зорина и др., 2002; Nowak et al., 2010), приматы, и в том числе человек. За прошедшее столетие в науке было достигнуто значительное понимание механизмов и условий реализации кооперативного поведения (Кропоткин, 1907; Эфроимсон, 1971; Hamilton, 1964; Trivers, 1971; Axelrod, Hamilton, 1981; Boyd, Richerson, 1989; Heino et al., 1998; Gintis et al., 2001; Nowak, 2006; Traulsen, Nowak, 2006). Кооперация человека занимает особое место в описанном ряду, что связано с выдающимися когнитивными способностями, позволяющими человеку реализовывать наиболее сложные кооперативные схемы. Одной из особенностей, присущей только человеку, является склонность к кооперации с неродственными и даже незнакомыми индивидуумами в отсутствии какой-либо перспективы на взаимность в будущем (Gintis, 2000; Fehr et al., 2002). Принимая во внимание такие масштабы кооперативности человека, некоторые авторы называют *Homo sapiens* «гипер-кооперативным» видом (Burkart et al., 2014).

Несмотря на общую кооперативность, отражающую социальную сторону природы человека, люди сочетают в себе как высокую пластичность поведения, так и индивидуальные различия в степени кооперативности и склонности к альтруизму. Индивидуальные различия характеризуются довольно высокой степенью стабильности, как во времени, так и кросс-контекстно (Fischbacher et al., 2001, 2012; Kurzban, Houser, 2005; Volk et al., 2012; Peysakhovich et al., 2014), что придаёт кооперативным процессам сложную динамическую структуру.

Другой неотъемлемой стороной социальности, без которой была бы невозможна ни кооперация, ни координация действий, является коммуникация. Эволюции коммуникации посвящено множество работ (Бутовская, 2004; Wiley, 1983; Hauser, 1996), описывающих всевозможные её виды от самой древней химической коммуникации (Taga, Bessler, 2003; Vaeckens, 2019) и биологических сигнальных полей (Наумов, 1977), до сложной невербальной коммуникации приматов (Parr, Waller, 2006; Flack, de Waal, 2007) и вербальной (лингвистической) коммуникации человека (Waciewicz, Żywiczyński, 2018). Роль коммуникации в кооперативных процессах очень велика. Человек является единственным видом, использующим высокоинформативную вербальную коммуникацию, что справедливо наводит на предположение о взаимозависимой эволюции языкового общения и беспрецедентных кооперативных способностей человека.

Одной из основополагающих моделей в исследованиях кооперации является решение социальной дилеммы, как конфликта между индивидуальными и социальными (групповыми) интересами в процессе кооперативных взаимодействий. Суть социальной дилеммы заключается в том, что, несмотря на пользу взаимной кооперации, как для всей группы в целом, так и для каждого из её членов, у отдельных индивидуумов всегда присутствует соблазн эксплуатации других членов группы, без вложения собственных сил в достижение общего блага (будь то усилий, времени, материальных ресурсов и т.д.). Такое эгоистичное поведение является, несомненно, более выигрышной индивидуальной стратегией, до тех пор, пока большинство членов группы не начнет вести себя также, в случае чего общественное благо будет либо разрушено, либо не сможет быть достигнуто. Одной из иллюстраций социальной дилеммы является знаменитая «трагедия общих ресурсов» (tragedy of the commons) (Hardin, 1968), которая показывает, как эгоистичное поведение отдельных субъектов разрушает экологические и экономические системы, на примерах из реальной жизни. Поведение отдельных индивидуумов и целых групп в условиях социальной дилеммы возможно исследовать в экспериментальной обстановке, в так называемых экспериментах на принятие решений, с использованием схем взаимодействий, заимствованных из теории игр (Maynard Smith, 1982; Gintis, 2000). Такой подход широко используется в различных областях исследований уже на протяжении нескольких десятков лет (Rapoport et al., 1965; Pan et al., 2015; Sparks et al., 2016), и несмотря на то, что

экспериментальная обстановка является в известной степени искусственной средой, ряд современных исследований показывает, что одни и те же люди проявляют схожие паттерны поведения как в условиях эксперимента, так и в естественной среде (Gelcich et al., 2013; Herbst, Mas, 2015).

Особый интерес при исследовании кооперативных процессов представляет кооперация в мужских коллективах. Как было показано в многочисленных исследованиях (для обзора см.: Balliet et al., 2011), мужчины более склонны проявлять кооперацию в однополых взаимодействиях, чем женщины, чему есть определенные эволюционные объяснения (Van Vugt et al., 2007; Micheletti et al., 2018). Однако, несмотря на общую тенденцию к повышенной мужской кооперативности, в разных обществах она проявляется неодинаково (Doughough, Glöckner, 2019). К сожалению, большинство современных исследований проводится в высоко-индустриализированных Западных странах, что в значительной степени ограничивает возможность распространения получаемых результатов на представителей обществ с отличающимися культурными и социальными условиями. Расширение круга исследуемых популяций представляет особую важность в современных науках о человеке (Henrich et al., 2010). Именно это обстоятельство руководило нами при выборе целевой выборки для нашего исследования – популяции бурят Южной Сибири, представители которой традиционно являлись носителями культуры степного кочевого скотоводства, с выраженными патриархальными традициями (Басаева, 1980; Абаева, Жуковская, 2004; Дашиева, 2012).

В настоящей работе мы исследовали влияние вербальной коммуникации на кооперативное поведение молодых мужчин бурятской национальности в условиях групповых взаимодействий. В основу экспериментальных взаимодействий была положена игра «Общественное благо» (Public Goods Game) (Pan et al., 2015), направленная на выявление индивидуальной склонности к кооперации, эгоизму, или обману, и позволяющая оценить общую про-социальную предрасположенность каждого участника (см. Методы). Принимая во внимание тот факт, что положительный эффект вербальной коммуникации на проявление про-социального поведения был уже неоднократно эмпирически установлен (для обзора см.: Balliet, 2010), мы поставили перед собой задачу воспроизвести этот результат в специфических экспериментальных условиях (см. ниже), а также расширить область исследования путем анализа связи между индивидуальными показателями коммуникативности и динамикой кооперативного поведения в небольших мужских коллективах.

Отличительной особенностью нашего исследования является проведение эксперимента в условиях взаимодействий «лицом к лицу», в реальном времени, при непосредственном визуальном и вербальном контакте между участниками. Такой подход является большой редкостью в современных экспериментальных исследованиях кооперации человека, в силу особой сложности реализации. Одним из основных преимуществ такого подхода является приближение экспериментальных условий к реальной жизни.

Методы

Участниками нашего исследования были молодые мужчины (N=104, средний возраст 20 ± 2 года) бурятской национальности – студенты различных специальностей (естественные, гуманитарные науки, финансы, искусство). Все они были резидентами г. Улан-Удэ (столицы республики Бурятия). Буряты являются представителями монголоидной популяции Южной Сибири, носителями традиционной культуры кочевого скотоводства, с патрилокальным типом поселения (Басаева, 1980; Абаева, Жуковская, 2004; Дашиева, 2012). Несмотря на то, что большинство современных бурят перешли на городской образ жизни, они всё ещё остаются сильно традиционно ориентированными. Официальная религия бурят – буддизм.

Для оценки индивидуальной кооперативности, а также влияния вербальной коммуникации на проявление про-социального поведения мы использовали экспериментальную экономическую игру «Общественное благо» (Public Goods Game) (Pan et al., 2015), которая проводилась в группах из четырех незнакомых друг с другом молодых мужчин. Члены каждой экспериментальной группы приглашались в отдельное помещение, где они располагались за столом напротив друг друга. Экспериментальная игра состояла из нескольких повторяющихся взаимодействий, вначале каждого из которых каждому участнику предоставлялся стартовый капитал в размере 20 очков. Участники были проинформированы, что в конце эксперимента очки будут обмениваться на реальные деньги, однако точный курс конвертации был неизвестен до окончания игры. Каждому из участников предлагалось принять решение о том, сколько своих очков он был готов вложить в «общий проект» (от 0 до 20). Решения принимались участниками секретно, так что другие члены группы не обладали информацией о вложениях своих партнеров. После того как все решения были приняты, сумма вложений в «общий проект» удваивалась и распределялась поровну между всеми четырьмя участниками. Не вложенные очки оставались у игрока.

Из условий игры понятно, что ситуация, при которой все члены группы делают максимальные вложения в «общий проект», является самой выгодной для группы. Однако с индивидуальной точки зрения всегда существует соблазн не вкладывать и получить прибыль за счет вложений своих партнеров. Если же все члены группы (или большинство) начнут руководствоваться соображениями максимизации личной выгоды путем отказа от кооперации и снижения вкладов, то фактор умножения не принесет большой выгоды никому. В этом заключается смысл социальной дилеммы «Общественное благо».

Перед началом эксперимента условия игры были в деталях разъяснены каждому участнику. Экспериментальная игра состояла из 2-х раундов. В первом раунде любая намеренная коммуникация (переговоры, жесты или намеренные мимические выражения) между членами группы была запрещена. В таких условиях было проиграно 3 последовательных кона. Во втором раунде, также состоявшем из 3-х последовательных конов, были разрешены переговоры перед каждым решением о вложениях. Участники могли предлагать решения, убеждать друг друга, договариваться, но индивидуальные вложения в конце переговоров также делались секретно, таким образом, чтобы члены группы не могли проверить, кто выполнил свои обещания, а кто нет.

Помимо непосредственного «экономического» поведения в экспериментальной игре (т.е. готовности кооперироваться с другими на базе реальных денежных средств), нами было проанализировано вербальное поведение участников во время взаимодействий. Для этого ход всей экспериментальной игры был записан на видеокамеру (Web-camera Logitech Pro C920, HD 1080p) для последующей оценки индивидуальной вербальной экспрессивности. Степень вербальной экспрессивности участников рассчитывалась как относительная продолжительность времени, потраченного на активное участие в обсуждениях в ходе второго раунда экспериментальной игры (с точностью до секунды).

Статистический анализ проводился в программе SPSS v. 23 (SPSS Inc, Chicago, IL).

Результаты

Анализ индивидуальных вложений в «общий проект» позволил нам выделить 4 основных стратегии поведения в игре для каждого из раундов: (1) безусловный кооператор («альтруист»): всегда вкладывал не менее 75% от собственного капитала в «общий проект» вне зависимости от исхода прошлых взаимодействий; (2) условный кооператор: варьировал свои вклады в зависимости от ситуации; (3) эгоист: всегда вкладывал в «общий проект» менее 50% от собственного капитала вне зависимости от обстоятельств; (4) обманщик: вкладывал 0 или резко понижал вложения на фоне высоких выплат.

На рис. 1, а изображены распределения индивидуальных стратегий в первом (без переговоров) и во втором (с переговорами) раундах. Полученные распределения хорошо согласуются с имеющимися теоретическими и экспериментальными данными, согласно которым анти-социальные стратегии (такие как эгоистичная стратегия, или стратегия обмана) не являются преобладающими в человеческих популяциях (Fischbacher et al., 2001; Avilés, 2002; Kocher et al., 2008). Такое распределение предсказывается логикой частотно-зависимого отбора (Maynard Smith, 1976; Heino et al., 1998), при котором эгоистичные агенты не могут встречаться в популяции слишком часто.

Как видно из рис. 1, а наличие вербальной коммуникации способствовало сдвигу поведения участников в сторону безусловной кооперации (применения альтруистичной стратегии). Сравнение распределений частот применяемых стратегий в первом и втором раундах показывает высоко-достоверные различия (Критерий Хи-квадрат: $N=184$, $X^2=42,799(3)$, $p<0,001$), о чем можно заключить и на основе чисто визуального ознакомления с распределениями.

На рис. 1, б видно, что вербальная коммуникация, в общем, способствовала изменению стратегии в про-социальную сторону (отображено черным цветом) у 50% участников. Только 5% от общего числа участников изменили своё поведение в анти-социальную сторону во втором раунде игры. Другим интересным наблюдением является наличие в нашей выборке довольно большой фракции участников (45%), которые проявили высокую стабильность поведения, оставаясь при своей изначальной стратегии на протяжении всего хода эксперимента. Этот результат свидетельствует в поддержку существующей концепции наличия у человека стабильных индивидуальных различий в кооперативном поведении (Fischbacher et al., 2001, 2012; Kurzban, Houser, 2005; Volk et al., 2012; Peysakhovich et al., 2014). В одном из исследований стабильности кооперативных стратегий человека во времени С. Волк с коллегами получили поразительно схожее распределение (50% участников эксперимента прибегали к одним и тем же стратегиям в различных экспериментальных сессиях, разбросанных во времени на 5 месяцев) (Volk et al., 2012). Большинство участников, проявивших стабильность поведения в нашем исследовании, применяли именно стратегию безусловной кооперации (рис. 1, б), что оправдывает определение данной стратегии как безусловной.

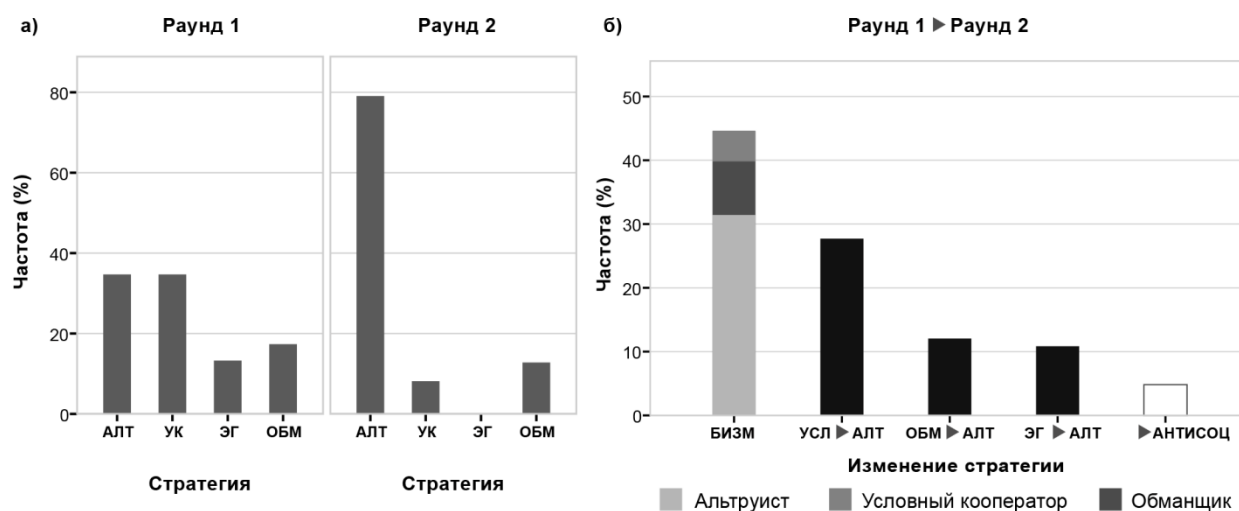


Рис. 1. Распределение частот стратегий в двух раундах игры «Общественное благо» (а) и частоты изменения стратегии во втором раунде по сравнению с первым (б).

Раунд 1 – раунд игры «Общественное благо» без намеренной коммуникации (вербальной, жестовой, мимической);
 Раунд 2 – раунд игры с возможностью переговоров. Стратегии: АЛТ – альтруист, УК – условный кооператор, ЭГ – эгоист, ОБМ – обманщик. Изменение стратегии: БИЗМ – без изменения, АНТИСОЦ – изменение стратегии в анти-социальном направлении

На следующем этапе анализа мы обратились к *механизмам* влияния вербальной коммуникации на кооперативность. Степень индивидуальной вербальной экспрессивности (разговорчивости) сильно варьировала между участниками нашего эксперимента: большая часть из них вообще не принимала активного участия в обсуждениях, в то время как другие были чрезвычайно разговорчивыми. Для того, чтобы ответить на вопрос: была ли та или иная степень вербальной коммуникативности присуща различным участникам беспорядочно, либо она была в большей степени характерна для индивидуумов с определенным стратегическим поведением (тем самым оказывая целенаправленное влияние на динамику кооперативных взаимодействий), мы рассмотрели возможную связь между степенью индивидуальной вербальной экспрессивности участников и их стратегиями поведения в экспериментальной игре. На рис. 2, а отображено распределение степени индивидуальной вербальной экспрессивности (как относительного времени, потраченного на активное участие в обсуждениях в течение второго раунда экспериментальной игры) между кооперативными стратегиями участников. Как видно из рис. 2, а наиболее разговорчивыми в нашем исследовании оказались обманщики. Индивидуумы, применявшие альтруистичную стратегию, также характеризовались высокой степенью вербальной экспрессивности. Для проверки статистической достоверности наблюдаемых различий мы провели дисперсионный анализ ANOVA в модификации Уэлча, которая позволяет оценить различия средних значений между группами при неодинаковых дисперсиях. Тест Уэлча подтвердил, что различия в степени вербальной экспрессивности между индивидуумами, применяющими различные кооперативные стратегии, являются статистически значимыми ($p = 0,035$).

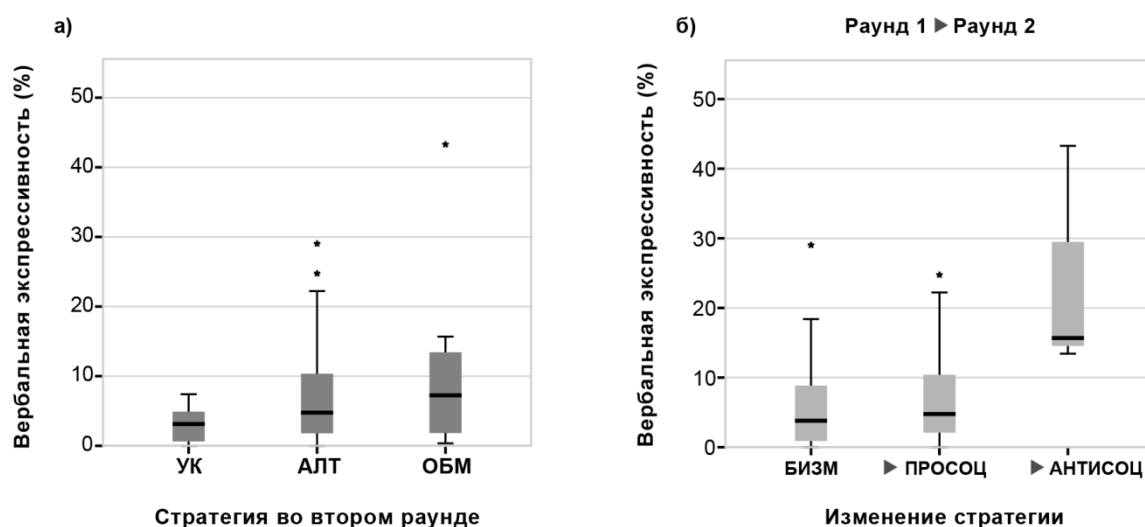


Рис. 2. Связь степени индивидуальной вербальной экспрессивности и поведения в игре «Общественное благо»
 Раунд 1 – раунд игры без намеренной коммуникации, Раунд 2 – раунд игры с возможностью переговоров. Вербальная экспрессивность – относительное время, потраченное на активное участие в переговорах в течение Раунд 2 (%). (а) Стратегии в Раунде 2: УК – условный кооператор, АЛТ – альтруист, ОБМ – обманщик. (б) Изменение стратегии Раунде 2 по сравнению с Раунд 1: БИЗМ – без изменения, ПРОСОЦ – изменение стратегии в про-социальном направлении, АНТИСОЦ – изменение стратегии в анти-социальном направлении.

Черные горизонтальные линии отображают медианы. * – выбросы

Рис. 2, б отображает, как связана вербальная экспрессивность участников с динамикой кооперативного поведения в течение обоих раундов экспериментальной игры. Здесь, для оценки изменения поведения при введении в условия эксперимента возможности вербальной коммуникации, мы классифицировали участников по принципу смены стратегии поведения

во втором раунде в про-социальном, либо анти-социальном направлении по сравнению с первым раундом игры (см. также рис. 1, б). При этом про-социальность стратегии была принята возрастающей в следующем ряду: обманщик < эгоист < условный кооператор < альтруист. Согласно этой оценке наиболее разговорчивыми оказались как раз те участники, которые во втором раунде игры изменили своё поведение на более анти-социальное (статистически достоверно: $p < 0,001$).

Таким образом, результаты нашего анализа показали, что повышенная вербальная коммуникативность была присуща индивидуумам с высоко-кооперативным поведением (как без-условным кооператорам, так и условным кооператорам, для которых возможность вербальной коммуникации явилось весомым фактором для перехода к альтруистичной стратегии поведения). В то же время, вербальная коммуникация очень активно использовалась обманщиками, число которых было невелико, однако пользовались они речевым общением в значительно большей степени, чем другие.

Обсуждение результатов

Результаты настоящего исследования показали, что вербальная коммуникация имеет довольно сильное положительное влияние на проявления кооперативного поведения (рис. 1,а). Основные различия в частотах встречаемости различных стратегий в первом (без переговоров) и втором (с переговорами) раундах экспериментальной игры были обусловлены переходом большинства участников к безусловной кооперации во втором раунде (рис. 1, б). Условия проведения эксперимента (см. Методы) позволяют заключить, что решающим фактором в таком про-социально направленном сдвиге была именно возможность обсуждать предстоящие вклады, общаться со своими партнерами, убеждать друг друга в собственной благонадёжности на словах и т.д.. Важно отметить, что наличие вербального общения открыло не только возможности для координации стратегических решений, но и сыграло решающую роль в формировании желания максимизировать именно *групповую*, а не индивидуальную выгоду (т.е. следовать максимально про-социальной стратегии безусловной кооперации). Напомним, что применение альтруистичной стратегии является предпочтительной именно с позиции общественного (группового) блага, но не является максимально выгодным поведением в индивидуальной перспективе (см. Методы). Таким образом, можно заключить, что вербальная коммуникация направляла *мотивацию* поведения участников в про-социальное русло. Это наблюдение свидетельствует о том, что функция вербальной коммуникации заключается не только в том, чтобы улучшить качество передаваемой информации. Согласно одной из теорий происхождения речи, разработанной английским приматологом Р. Данбаром, именно необходимость в поддержании социальных связей в растущих сообществах наших предков была движущей силой в развитии речевых способностей (Dunbar, 1998).

Сопоставление склонности проявлять кооперацию с особенностями вербальной коммуникативности участников нашего исследования показало, что высоко-кооперативные индивидуумы, применявшие альтруистичную стратегию во втором раунде, отличались повышенной разговорчивостью (рис 2, а). В то же время, небольшая часть участников, которая применяла в раунде с переговорами стратегию обмана, а также участники, сменившие свое поведение на более анти-социальное во втором раунде по сравнению с первым, характеризовались еще более повышенной степенью вербальной экспрессивности (рис. 2). Этот результат, впервые полученный в настоящем исследовании, является, по всей видимости, иллюстрацией того, как положительный сверхстимул может использоваться для достижения индивидуальной выгоды. Теория сверхстимулов была разработана еще в середине прошлого века в классических этологических работах (Tinbergen, 1948, 1951; Tinbergen, Perdeck, 1950; Dawkins, Krebs, 1979). На широком эмпирическом материале было показано, что преувеличенные объекты или явления

(преувеличенный размер объектов, яркость окраски, громкость звуковых сигналов, интенсивность действий и т.д.), имитирующие позитивный стимул, вызывают соответствующую реакцию у реципиента, но даже с большим предпочтением, нежели сам (нормальный) позитивный стимул (Staddon, 1975; Bielert et al., 1985; Jaffe et al., 2007; Tanaka et al., 2011; Kral, 2016). Роль сверхстимулов в поведенческих реакциях описана не только для животных, но и для человека (Costa, Corazza, 2006; Barrett, 2010; Morris et al., 2013; Pazhoohi et al., 2017). Мы склонны полагать, что наблюдаемый в настоящем исследовании эффект, при котором наивысшей вербальной экспрессивностью характеризовались именно обманщики, отражает использование преувеличения позитивного стимула (в данном случае вербальной коммуникативности) для достижения сугубо индивидуальной выгоды.

В заключение хочется отметить, что наша работа подтвердила результаты, ранее полученные другими авторами, в отношении существования у человека стабильных индивидуальных различий в кооперативности, а также в отношении исключительной роли вербальной коммуникации в установлении и поддержании высокого уровня кооперации. Этот результат является чрезвычайно важным, в свете современного кризиса воспроизводимости результатов (Reproducibility Crisis) в психологических и поведенческих исследованиях (Baker, 2016). Воспроизводимость свидетельствует о надёжности таких результатов, что позволяет с уверенностью включать их в основания для дальнейшей работы. Помимо подтверждения уже известных феноменов, наше исследование углубило понимание роли вербальной коммуникации в динамике кооперативных процессов, что, мы надеемся, будет способствовать рождению новых гипотез в этом направлении.

Благодарности

Выражаем свою благодарность участникам эксперимента, а также Восточно-Сибирскому государственному институту культуры за содействие в проведении исследования.

Список литературы:

- Абаева Л. Л., Жуковская Н. Л.** Буряты / Отв. ред.: Абаева Л. Л., Жуковская Н. Л. Институт этнологии и антропологии им. Н. Н. Миклухо-Маклая. – М.: Наука, 2004. – 633 с.
- Басаева К. Д.** Семья и брак у бурят (вторая половина XIX – начало XX в.). – Новосибирск: Наука, 1980. – 224 с.
- Бутовская М. Л.** Язык тела: природа и культура. – М.: Научный мир, 2004. – 440 с.
- Дашиева Н. Б.** Традиционные общественные праздники бурят: история и типологии / Отв. ред. вып. 3: Соколова. П.; М.; Улан-Удэ: Изд.-полигр. комплекс ФГБОУ ВПО ВСГАКИ, 2012. – 211 с
- Зорина З. А., Полетаева И. И., Резникова Ж. И.** Основы этологии и генетики поведения. Учебник. 2-изд. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 383 с.
- Кропоткин П. А.** Взаимная помощь, как фактор эволюции. – СПб.: Знание, 1907.
- Наумов Н. П.** Биологические (сигнальные) поля и их значение в жизни млекопитающих // Успехи современной териологии / Под ред. В. Е. Соколова. – М.: Наука, 1977. – С. 93–110.
- Эфроимсон В. П.** Родословная альтруизма (Этика с позиций эволюционной генетики человека) // Новый мир. – 1971. – №. 10. – С. 193–213.
- Avilés L.** Solving the freeloaders paradox: genetic associations and frequency-dependent selection in the evolution of cooperation among nonrelatives // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2002. – Vol. 99(22). – P. 14268–14273.
- Axelrod R., Hamilton W. D.** The evolution of cooperation // Science. – 1981. – Vol. 211(4489). – P. 1390–1396.
- Baeckens S.** Evolution of animal chemical communication: Insights from non-model species and phylogenetic comparative methods // Belgian journal of zoology. – 2019. – Vol. 149(1). – P. 63–93.
- Baker M.** Is there a reproducibility crisis? A Nature survey lifts the lid on how researchers view the crisis rocking science and what they think will help // Nature. – 2016. – Vol. 533(7604). – P. 452–455.
- Balliet D.** Communication and cooperation in social dilemmas: A meta-analytic review // Journal of Conflict Resolution. – 2010. – Vol. 54(1) – P. 39–57.

- Balliet D., Li N. P., Macfarlan S. J., van Vugt M.** Sex differences in cooperation: a meta-analytic review of social dilemmas // *Psychological bulletin*. – 2011. – Vol. 137(6). – P. 881.
- Barrett D.** Supernormal stimuli: How primal urges overran their evolutionary purpose. – WW Norton & Company, 2010. – 224 pp.
- Bielert C., Anderson C. M.** Baboon sexual swellings and male response: a possible operational mammalian supernormal stimulus and response interaction // *International Journal of Primatology*. – 1985. – Vol. 6(4). – P. 377–393.
- Boyd R., Richerson P. J.** The evolution of indirect reciprocity // *Social Networks*. – 1989. – Vol. 11(3). – P. 213–236.
- Burkart J. M., Allon O., Amici F., Fichtel C., Finkenwirth C., Heschl A., Huber J., Isler K., Kosonen Z. K., Martins E., Meulman E. J., Richiger R., Rueth K., Spillmann B., Wiesendanger S., van Schaik C. P.** The evolutionary origin of human hyper-cooperation // *Nature communications*. – 2014. – Vol. 5. – P. 4747.
- Costa M., Corazza L.** Aesthetic phenomena as supernormal stimuli: The case of eye, lip, and lower-face size and roundness in artistic portraits // *Perception*. – 2006. – Vol. 35(2). – P. 229–246.
- Dawkins R., Krebs J. R.** Arms races between and within species // *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences*. – 1979. – Vol. 205(1161). – P. 489–511.
- Dorough A. R., Glöckner A.** A cross-national analysis of sex differences in prisoner's dilemma games // *British Journal of Social Psychology*. – 2019. – Vol. 58(1). – P. 225–240.
- Dunbar R.** Theory of mind and the evolution of language // *Approaches to the Evolution of Language*. – 1998. – P. 92–110.
- Gelcich S., Guzman R., Rodríguez-Sickert C., Castilla J. C., Cárdenas J. C.** Exploring external validity of common pool resource experiments: insights from artisanal benthic fisheries in Chile // *Ecology and Society*. – 2013. – Vol. 18(3). – P. 2.
- Gilbert O. M., Foster K. R., Mehdiabadi N. J., Strassmann J. E., Queller D. C.** High relatedness maintains multicellular cooperation in a social amoeba by controlling cheater mutants // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 2007. – Vol. 104(21). – P. 8913–8917.
- Gintis H.** Strong reciprocity and human sociality // *Journal of theoretical biology*. – 2000. – Vol. 206(2). – P. 169–179.
- Gintis H., Smith E. A., Bowles S.** Costly signaling and cooperation // *Journal of theoretical biology*. – 2001. – Vol. 213(1). – P. 103–119.
- Fischbacher U., Gächter S., Fehr E.** Are people conditionally cooperative? Evidence from a public goods experiment // *Economics letters*. – 2001. – Vol. 71(3). – P. 397–404.
- Fischbacher U., Gächter S., Quercia S.** The behavioral validity of the strategy method in public good experiments // *Journal of Economic Psychology*. – 2012. – Vol. 33(4). – P. 897–913.
- Fehr E., Fischbacher U., Gächter S.** Strong reciprocity, human cooperation, and the enforcement of social norms // *Human nature*. – 2002. – Vol. 13(1). – P. 1–25.
- Flack J. C., de Waal F.** Context modulates signal meaning in primate communication. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 2007. – Vol. 104(5). – P. 1581–1586.
- Hauser M. D.** The evolution of communication. – Cambridge, MA, US: The MIT Press. – 1996.
- Heino M., Metz J. A. J., Kaitala V.** The enigma of frequency-dependent selection // *Trends in Ecology & Evolution*. – 1998. – Vol. 13(9). – P. 367–370.
- Henrich J., Heine S. J., Norenzayan A.** The weirdest people in the world? // *Behavioral and brain sciences*. – 2010. – Vol. 33(2-3). – P. 61–83.
- Herbst D., Mas A.** Peer effects on worker output in the laboratory generalize to the field // *Science*. – 2015. – Vol. 350(6260). – P. 545–549.
- Hamilton W. D.** The genetical evolution of social behaviour II // *Journal of theoretical biology*. – 1964. – Vol. 7(1). – P. 17–52.
- Jaffe K., Mirás B., Cabrera A.** Mate selection in the moth *Neoleucinodes elegantalis*: evidence for a supernormal chemical stimulus in sexual attraction // *Animal Behaviour*. – 2007. – Vol. 73(4). – P. 727–734.
- Kocher M. G., Cherry T. K., Stephan N. R. J., Sutter M.** Conditional cooperation on three continents // *Economics letters*. – 2008. – Vol. 101(3). – P. 175–178.
- Kral K.** Implications of insect responses to supernormal visual releasing stimuli in intersexual communication and over-visiting behaviour: A review // *European Journal of Entomology*. – 2016. – Vol. 113. – P. 429–437.
- Kurzban R., Houser D.** Experiments investigating cooperative types in humans: A complement to evolutionary theory and simulations // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 2005. – Vol. 102(5). – P. 1803–1807.
- Li S. I., Purugganan M. D.** The cooperative amoeba: *Dictyostelium* as a model for social evolution // *Trends in Genetics*. – 2011. – Vol. 27(2). – P. 48–54.
- Maynard Smith J.** Evolution and the theory of games // *American Scientist*. – 1976. – Vol. 64(1). – P. 41–45.
- Maynard Smith J.** Evolution and the Theory of Games. – Cambridge University Press, 1982.

- Micheletti A. J. C., Ruxton G. D., Gardner A.** Intrafamily and intragenomic conflicts in human warfare // Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. – 2017. – Vol. 284(1849). – P. 20162699.
- Morris P. H., White J., Morrison, E. R., Fisher K.** High heels as supernormal stimuli: How wearing high heels affects judgements of female attractiveness // Evolution and Human Behavior. – 2013. – Vol. 34(3). – P. 176–181.
- Nowak M. A.** Five rules for the evolution of cooperation // Science. – 2006. – Vol. 314(5805). – P. 1560–1563.
- Nowak M. A., Tarnita C. E., Wilson E. O.** The evolution of eusociality // Nature. – 2010. – Vol. 466(7310). – P. 1057.
- Pan L., Hao D., Rong Z., Zhou T.** Zero-determinant strategies in iterated public goods game // Scientific reports. – 2015. – Vol. 5. – P. 13096.
- Parr L. A., Waller B. M.** Understanding chimpanzee facial expression: insights into the evolution of communication // Social Cognitive and Affective Neuroscience – 2006. – Vol. 1(3). – P. 221–228.
- Pazhoohi F., Macedo A. F., Doyle J. F., Arantes J.** Waist-to-Hip Ratio as Supernormal Stimuli: Effect of Contrapposto Pose and Viewing Angle // Archives of Sexual Behavior. – 2017. – P. 1–11.
- Peysakhovich A., Nowak M. A., Rand D. G.** Humans display a 'cooperative phenotype' that is domain general and temporally stable // Nature communications. – 2014. – Vol. 5. – P. 4939.
- Rapoport A., Chammah A. M., Orwant C. J.** Prisoner's dilemma: A study in conflict and cooperation. – University of Michigan press, 1965. – Vol. 165.
- Sparks A., Burleigh T., Barclay P.** We can see inside: Accurate prediction of Prisoner's Dilemma decisions in announced games following a face-to-face interaction // Evolution and Human Behavior. – 2016. – Vol. 37(3). – P. 210–216.
- Staddon J. E. R.** A note on the evolutionary significance of "supernormal" stimuli // The American Naturalist. – 1975. – Vol. 109(969). – P. 541–545.
- Taga M. E., Bassler B. L.** Chemical communication among bacteria // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2003. – Vol. 100(2). – P. 14549–14554.
- Tinbergen N.** Social releasers and the experimental method required for their study // The Wilson Bulletin. – 1948. – P. 6–51.
- Tinbergen, N.** The study of instinct. New York, NY, US: Clarendon Press/ Oxford University Press. – 1951.
- Tinbergen N., Perdeck A. C.** On the stimulus situation releasing the begging response in the newly hatched Herring Gull chick (*Larus argentatus argentatus* Pont.) // Behaviour. – 1950. – P. 1–39.
- Traulsen A., Nowak M. A.** Evolution of cooperation by multilevel selection // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2006. – Vol. 103(29). – P. 10952–10955.
- Trivers R. L.** The evolution of reciprocal altruism // The Quarterly review of biology. – 1971. – Vol. 46(1). – P. 35–57.
- Volk S., Thöni C., Ruigrok W.** Temporal stability and psychological foundations of cooperation preferences // Journal of Economic Behavior & Organization. – 2012. – Vol. 81(2). – P. 664–676.
- Vugt M., Cremer D. D., Janssen D. P.** Gender differences in cooperation and competition: The male-warrior hypothesis // Psychological science. – 2007. – Vol. 18(1). – P. 19–23.
- Waciewicz S., Żywicznyński P.** Language origins // Interaction Studies. – 2018. – Vol. 19(1–2). – P. 167–182.
- Wiley R. H.** The evolution of communication: information and manipulation // Animal behaviour. – 1983. – Vol. 2. – P. 156–189.

Ростовцева Виктория Викторовна, м.н.с. Сектора кросс-культурной психологии и этологии человека
Институт этнологии и антропологии РАН.
Ленинский пр-т, 32а, Москва, Россия, 119334.
E-mail: victoria.v.rostovtseva@gmail.com

Мезенцева Анна Александровна, магистрант.
Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова,
Ломоносовский пр-т, 27, к. 4, Москва, Россия, 119192.
E-mail: khatsenkova@yandex.ru

Бутовская Марина Львовна, чл.-корр. РАН, д.и.н., проф.
Институт этнологии и антропологии РАН.
Ленинский пр-т, 32а, Москва, Россия, 119334.
Г.н.с. Сектора кросс-культурной психологии и этологии человека
E-mail: marina.butovskaya@gmail.com

Материал поступил в редакцию 27 ноября 2019 г.

V. V. Rostovtseva, A. A. Mezentseva, M. L. Butovskaya

**THE IMPACT OF VERBAL COMMUNICATION ON THE DYNAMICS OF MALE GROUP COOPERATION
(STUDY IN BURYATS OF SOUTHERN SIBERIA)**

Here we report on the results of the experimental study investigating an impact of verbal communication on male group cooperation. The coevolution of cooperation and verbal communication makes up a special interest within evolutionary anthropology, since *Homo sapiens* is distinguished by outstanding cooperative and communicative (language) abilities. Male cooperation is of particular interest. Historically emerged so that activities, which require high group-cooperation skills (warfare, big-game hunting), are predominantly or exclusively male occupations. Maintaining high level of cooperation among males, in contrast to females, was also encouraged by widely spread patrilocality tradition, meaning that males were closely genetically related with each other during the whole life-span (a powerful factor for enhancement of cooperation according to Hamilton's kin-selection theory). Participants of our study were young men of Mongolian origin (Buryats of Southern Siberia), whose traditional culture involved nomadic pastoralism and patrilocality. Individual predispositions for pro-social behavior were assessed via group cooperation game – “Public Goods Game”, which was played in groups of four participants, under condition of the “face-to-face” interactions. In this game each participant was asked to decide how much of his own funds (real monetary equivalents were given to his disposal by the experimenter) he was willing to invest into a “common project” (not invested funds were kept by a participant). The sum of investments into “common project” was then doubled and distributed equally between all four group members. This game allows estimating individual predispositions for cooperation, cheating, and altruistic behavior. The experiment was conducted in 2 rounds: (1) under condition of absence of any intentional communication between participants; (2) with verbal negotiations option. Worth noting that all investment decisions in both rounds were made privily, so that other group members had no information on investments of their partners (even despite any verbal agreements in the second round). Our results have demonstrated that verbal communication has a crucial positive impact on cooperative behavior, shifts individual behavior towards maximizing group benefits as opposed to immediate personal gain. Increased individual verbal expressiveness was characteristic of highly pro-socially oriented subjects. However a small fraction of our participants was characterized by anti-social behavior (employing cheating strategy), and these subjects were even more talkative than others. This result suggests that cheaters have applied exaggerated (supernatural) stimulus to build own trustworthiness in a group, which is a prerequisite of successful cheating. The results are discussed from evolutionary perspective.

Key words: *cooperation, communication, verbal communication, Public Goods Game, altruism, Buryats, human evolution.*

References:

- Abaeva L. L., Zhukovskaya N. L.** Buryaty [Buryats] / Abaeva L.L., Zhukovskaya N.L. (eds.). Institut etnologii i antropologii im. N.N. Miklukho-Maklaya. – M.: Nauka, 2004. (in Russian)
- Basaeva K. D.** Sem'ya i brak u buryat (vtoraya polovina XIX – nachalo XX veka) [Family and marriage in Buryats (second half of XIX – the beginning of the XX century)]. – Novosibirsk: Nauka, 1980. (in Russian)
- Butovskaya M. L.** Yazyk tela: priroda i kul'tura [Body language: nature and culture]. – M.: Nauchnyi mir, 2004. (in Russian)
- Dashieva N. B.** Traditsionnye obshchestvennye prazdniki buryat: istoriya i tipologii [Traditional public holidays of Buryats: history and typologies] / Sokolova P. (ed.). – M.; Ulan-Ude: Izd.-poligr. kompleks FGBOU VPO VSGAKI, 2012. (in Russian)
- Zorina Z. A., Poletaeva I. I., Reznikova Z. I.** Osnovy etologii i genetiki povedeniya [Basics of ethology and behavioral genetics]. Uchebnik. 2-eizd. – M.: Izd-vo MGU, 2002. (in Russian)
- Kropotkin P.A.** Vzaimnaya pomoshch', kak faktor evolyutsii [Mutual help as a factor of evolution]. SPb.: Izd. «Znanie», 1907. (in Russian)

- Naumov N. P.** Biologicheskie (signal'nye) polya i ikh znachenie v zhizni mlekopitayushchikh [Biological (signal) fields and their role in mammalian life] // Uspekhi sovremennoi teriologii [Achievements of modern theriology] / Sokolov V.E. (ed.) – M.: Nauka, 1977. – P. 93–110. (in Russian)
- Efroimson V. P.** Rodoslovnaya al'truizma (Etika s pozitsii evolyutsionnoi genetiki cheloveka) [The genealogy of altruism (Ethics from the standpoint of evolutionary human genetics)] // Novyi mir [New world]. – 1971. – Vol. 10. – P. 193–213. (in Russian)
- Avilés L.** Solving the freeloaders paradox: genetic associations and frequency-dependent selection in the evolution of cooperation among nonrelatives // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2002. – Vol. 99(22). – P. 14268–14273.
- Axelrod R., Hamilton W. D.** The evolution of cooperation // Science. – 1981. – Vol. 211(4489). – P. 1390–1396.
- Baeckens S.** Evolution of animal chemical communication: Insights from non-model species and phylogenetic comparative methods // Belgian journal of zoology. – 2019. – Vol. 149(1). – P. 63–93.
- Baker M.** Is there a reproducibility crisis? A Nature survey lifts the lid on how researchers view the crisis rocking science and what they think will help // Nature. – 2016. – Vol. 533(7604). – P. 452–455.
- Balliet D.** Communication and cooperation in social dilemmas: A meta-analytic review // Journal of Conflict Resolution. – 2010. – Vol. 54(1) – P. 39–57.
- Balliet D., Li N. P., Macfarlan S. J., van Vugt M.** Sex differences in cooperation: a meta-analytic review of social dilemmas // Psychological bulletin. – 2011. – Vol. 137(6). – P. 881.
- Barrett D.** Supernormal stimuli: How primal urges overran their evolutionary purpose. – WW Norton & Company, 2010. – 224 pp.
- Bielert C., Anderson C. M.** Baboon sexual swellings and male response: a possible operational mammalian supernormal stimulus and response interaction // International Journal of Primatology. – 1985. – Vol. 6(4). – P. 377–393.
- Boyd R., Richerson P. J.** The evolution of indirect reciprocity // Social Networks. – 1989. – Vol. 11(3). – P. 213–236.
- Burkart J. M., Allon O., Amici F., Fichtel C., Finkenwirth C., Heschl A., Huber J., Isler K., Kosonen Z. K., Martins E., Meulman E.J., Richiger R., Rueth K., Spillmann B., Wiesendanger S., van Schaik C. P.** The evolutionary origin of human hyper-cooperation // Nature communications. – 2014. – Vol. 5. – P. 4747.
- Costa M., Corazza L.** Aesthetic phenomena as supernormal stimuli: The case of eye, lip, and lower-face size and roundness in artistic portraits // Perception. – 2006. – Vol. 35(2). – P. 229–246.
- Dawkins R., Krebs J. R.** Arms races between and within species // Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences. – 1979. – Vol. 205(1161). – P. 489–511.
- Dorrough A. R., Glöckner A.** A cross-national analysis of sex differences in prisoner's dilemma games // British Journal of Social Psychology. – 2019. – Vol. 58(1). – P. 225–240.
- Dunbar R.** Theory of mind and the evolution of language // Approaches to the Evolution of Language. – 1998. – P. 92–110.
- Gelcich S., Guzman R., Rodríguez-Sickert C., Castilla J. C., Cárdenas J. C.** Exploring external validity of common pool resource experiments: insights from artisanal benthic fisheries in Chile // Ecology and Society. – 2013. – Vol. 18(3). – P. 2.
- Gilbert O. M., Foster K. R., Mehdiabadi N. J., Strassmann J. E., Queller D. C.** High relatedness maintains multicellular cooperation in a social amoeba by controlling cheater mutants // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2007. – Vol. 104(21). – P. 8913–8917.
- Gintis H.** Strong reciprocity and human sociality // Journal of theoretical biology. – 2000. – Vol. 206(2). – P. 169–179.
- Gintis H., Smith E. A., Bowles S.** Costly signaling and cooperation // Journal of theoretical biology. – 2001. – Vol. 213(1). – P. 103–119.
- Fischbacher U., Gächter S., Fehr E.** Are people conditionally cooperative? Evidence from a public goods experiment // Economics letters. – 2001. – Vol. 71(3). – P. 397–404.
- Fischbacher U., Gächter S., Quercia S.** The behavioral validity of the strategy method in public good experiments // Journal of Economic Psychology. – 2012. – Vol. 33(4). – P. 897–913.
- Fehr E., Fischbacher U., Gächter S.** Strong reciprocity, human cooperation, and the enforcement of social norms // Human nature. – 2002. – Vol. 13(1). – P. 1–25.
- Flack J.C., de Waal F.** Context modulates signal meaning in primate communication. Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2007. – Vol. 104(5). – P. 1581–1586.
- Hauser M. D.** The evolution of communication. – Cambridge, MA, US: The MIT Press. – 1996.
- Heino M., Metz J. A. J., Kaitala V.** The enigma of frequency-dependent selection // Trends in Ecology & Evolution. – 1998. – Vol. 13(9). – P. 367–370.
- Henrich J., Heine S. J., Norenzayan A.** The weirdest people in the world? // Behavioral and brain sciences. – 2010. – Vol. 33(2-3). – P. 61–83.

- Herbst D., Mas A.** Peer effects on worker output in the laboratory generalize to the field // *Science*. – 2015. – Vol. 350(6260). – P. 545–549.
- Hamilton W. D.** The genetical evolution of social behaviour. II // *Journal of theoretical biology*. – 1964. – Vol. 7(1). – P. 17–52.
- Jaffe K., Mirás B., Cabrera A.** Mate selection in the moth *Neoleucinodes elegantalis*: evidence for a supernormal chemical stimulus in sexual attraction // *Animal Behaviour*. – 2007. – Vol. 73(4). – P. 727–734.
- Kocher M. G., Cherry T. K., Stephan N. R. J., Sutter M.** Conditional cooperation on three continents // *Economics letters*. – 2008. – Vol. 101(3). – P. 175–178.
- Kral K.** Implications of insect responses to supernormal visual releasing stimuli in intersexual communication and over-visiting behaviour: A review // *European Journal of Entomology*. – 2016. – Vol. 113. – P. 429–437.
- Kurzban R., Houser D.** Experiments investigating cooperative types in humans: A complement to evolutionary theory and simulations // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 2005. – Vol. 102(5). – P. 1803–1807.
- Li S.I., Purugganan M. D.** The cooperative amoeba: *Dictyostelium* as a model for social evolution // *Trends in Genetics*. – 2011. – Vol. 27(2). – P. 48–54.
- Maynard Smith J.** Evolution and the theory of games // *American Scientist*. – 1976. – Vol. 64(1). – P. 41–45.
- Maynard Smith J.** *Evolution and the Theory of Games*. – Cambridge University Press, 1982.
- Micheletti A. J. C., Ruxton G. D., Gardner A.** Intrafamily and intragenomic conflicts in human warfare // *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. – 2017. – Vol. 284(1849). – P. 20162699.
- Morris P. H., White J., Morrison, E.R., Fisher K.** High heels as supernormal stimuli: How wearing high heels affects judgements of female attractiveness // *Evolution and Human Behavior*. – 2013. – Vol. 34(3). – P. 176–181.
- Nowak M. A.** Five rules for the evolution of cooperation // *Science*. – 2006. – Vol. 314(5805). – P. 1560–1563.
- Nowak M. A., Tarnita C. E., Wilson E. O.** The evolution of eusociality // *Nature*. – 2010. – Vol. 466(7310). – P. 1057.
- Pan L., Hao D., Rong Z., Zhou T.** Zero-determinant strategies in iterated public goods game // *Scientific reports*. – 2015. – Vol. 5. – P. 13096.
- Parr L. A., Waller B. M.** Understanding chimpanzee facial expression: insights into the evolution of communication // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. – 2006. – Vol. 1(3). – P. 221–228.
- Pazhoohi F., Macedo A. F., Doyle J. F., Arantes J.** Waist-to-Hip Ratio as Supernormal Stimuli: Effect of Contrapposto Pose and Viewing Angle // *Archives of Sexual Behavior*. – 2017. – P. 1–11.
- Peysakhovich A., Nowak M. A., Rand D. G.** Humans display a 'cooperative phenotype' that is domain general and temporally stable // *Nature communications*. – 2014. – Vol. 5. – P. 4939.
- Rapoport A., Chammah A. M., Orwant C. J.** *Prisoner's dilemma: A study in conflict and cooperation*. – University of Michigan press, 1965. – Vol. 165.
- Sparks A., Burleigh T., Barclay P.** We can see inside: Accurate prediction of Prisoner's Dilemma decisions in announced games following a face-to-face interaction // *Evolution and Human Behavior*. – 2016. – Vol. 37(3). – P. 210–216.
- Staddon J. E. R.** A note on the evolutionary significance of "supernormal" stimuli // *The American Naturalist*. – 1975. – Vol. 109(969). – P. 541–545.
- Taga M. E., Bassler B. L.** Chemical communication among bacteria // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 2003. – Vol. 100(2). – P. 14549–14554.
- Tinbergen N.** Social releasers and the experimental method required for their study // *The Wilson Bulletin*. – 1948. – P. 6–51.
- Tinbergen, N.** *The study of instinct*. New York, NY, US: Clarendon Press/ Oxford University Press. – 1951.
- Tinbergen N., Perdeck A.C.** On the stimulus situation releasing the begging response in the newly hatched Herring Gull chick (*Larus argentatus argentatus* Pont.) // *Behaviour*. – 1950. – P. 1–39.
- Traulsen A., Nowak M. A.** Evolution of cooperation by multilevel selection // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 2006. – Vol. 103(29). – P. 10952–10955.
- Trivers, R. L.** The evolution of reciprocal altruism // *The Quarterly review of biology*. – 1971. – Vol. 46(1). – P. 35–57.
- Volk S., Thöni C., Ruigrok W.** Temporal stability and psychological foundations of cooperation preferences // *Journal of Economic Behavior & Organization*. – 2012. – Vol. 81(2). – P. 664–676.
- Vugt M., Cremer D. D., Janssen D. P.** Gender differences in cooperation and competition: The male-warrior hypothesis // *Psychological science*. – 2007. – Vol. 18(1). – P. 19–23.
- Waciewicz S., Żywicznyński P.** Language origins // *Interaction Studies*. – 2018. – Vol. 19(1-2). – P. 167–182.
- Wiley R. H.** The evolution of communication: information and manipulation // *Animal behaviour*. – 1983. – Vol. 2. – P. 156–189.

Rostovtseva Victoria Viktorovna, Junior Researcher, Department of Cross-Cultural Psychology and Human Ethology.

Institute of Ethnology and Anthropology RAS.

Leninskiy pr-t, 32a, Moscow, Russia, 119334.

E-mail: victoria.v.rostovtseva@gmail.com

Mezentseva Anna Aleksandrovna, Master candidate, Department of Ethnology, Faculty of History.

Lomonosov Moscow State University.

Lomonosovskiy pr-t, 27/4, Moscow, Russia, 119192.

E-mail: khatsenkova@yandex.ru

Butovskaya Marina Lvovna, Ph.D., professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences.

Institute of Ethnology and Anthropology RAS.

Leninskiy pr-t, 32a, Moscow, Russia, 119334.

Chief Researcher, Department of Cross-Cultural Psychology and Human Ethology.

E-mail: marina.butovskaya@gmail.com