



Серия «Психология»  
2020. Т. 31. С. 81–95  
Онлайн-доступ к журналу:  
<http://izvestiapsy.isu.ru/ru>

---

---

ИЗВЕСТИЯ  
*Иркутского  
государственного  
университета*

---

---

УДК 159.9.07

DOI <https://doi.org/10.26516/2304-1226.2020.31.81>

## **Кросс-индивидуальные психологические структуры и феномен антропоморфизации в совместной деятельности\***

Н. Е. Максимова, И. О. Александров

*Институт психологии РАН, г. Москва, Россия*

Б. П. Юркевич

*IG Index Limited, London, UK*

Д. С. Турубар

*Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Россия*

**Аннотация.** Приведены эмпирические доказательства существования кросс-индивидуальных психологических структур, которые обеспечивают возможность совместной деятельности в институционализированных предметных областях. Применены различные условия межиндивидуальных взаимодействий в стратегической игре двух партнеров: либо при непосредственном их взаимодействии, либо со скрытым партнером (человеком или компьютерной программой, которые могли подменять друг друга в обманных инструкциях). Дано количественное описание общей и индивидуальных составляющих психологических структур партнеров по игре. Характеристики кросс-индивидуальной психологической структуры проявили более тесную связь с условиями взаимодействия, степенью выраженности антропоморфизации скрытого партнера, а также с индивидуально-психологическими характеристиками игроков, чем индивидуальные составляющие психологических структур.

**Ключевые слова:** совместная деятельность, институционализированная предметная область, кросс-индивидуальная психологическая структура, стратегическая игра двух партнеров, антропоморфизация, индивидуально-психологические характеристики.

**Для цитирования:** Кросс-индивидуальные психологические структуры и феномен антропоморфизации в совместной деятельности / Н. Е. Максимова, И. О. Александров, Б. П. Юркевич, Д. С. Турубар // Известия Иркутского государственного университета. Серия Психология. 2020. Т. 31. С. 81–95. <https://doi.org/10.26516/2304-1226.2020.31.81>

### **Введение**

Совместная деятельность, структуры и процессы, лежащие в ее основе, являются предметом исследования во многих научных дисциплинах, таких как экономика, социология, культурология, лингвистика, психология. Различные аспекты изучения совместной деятельности могут быть согласованы

---

\* Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 18-29-22045-мк.

в рамках методологии системно-эволюционного похода, который обосновывает единую для всех дисциплин онтологию [Александров, Максимова, 2015; Пономарев, 2006; Степин, 2003; Швырков, 1988]. При этом особое значение приобретает разработанный Я. А. Пономаревым принцип взаимодействия/развития, имеющий общенаучный статус в рамках постнеклассического типа рациональности [Александров, Максимова, 2016; Максимова, Александров, 2016а; Пономарев, 2006]. Конкретное взаимодействие определённого типа осуществимо между онтологически определёнными компонентами в среде, специфической для данного взаимодействия.

В психологии содержание общенаучного принципа взаимодействия/развития конкретизируется в представлении о психологическом взаимодействии, понимаемом как *абстрактно выделенная форма взаимодействия живых систем, которая характеризуется как информационная, сигнальная, знаковая, социально-предметная* [Александров, Максимова, 2016; Максимова, Александров, 2016а, 2016б; Пономарев, 2006; Структура и актуалгенез субъекта ... , 2004]. Для операционализации компонентов «психологического взаимодействия» введено представление об *институционализированной предметной области* (ИПО) [Максимова, Александров, 2016б]. В состав ИПО входят не только объекты, артефакты (объекты, тексты, мемы) [Бейкер, 2012], отношения между ними, правила их производства, воспроизводства и использования (как кодифицированные, так и имплицитные), инструменты и образцы их применения, но и определённая социальная общность, члены которой, являясь носителями специфических ценностей, норм поведения и взаимоотношений, ролей и статусов, образуют *институционализированное сообщество*.

Носителем полного набора информационных моделей психологических взаимодействий в определённой ИПО может быть только институционализированное сообщество, а не отдельные индивиды. Вся совокупность таких моделей, распределённая на членах этого сообщества, может быть обозначена как *кросс-индивидуальная институционализированная психологическая структура* (КИПС) [Максимова, Александров, 2016а, 2016б; Структура и актуалгенез субъекта ... , 2004]. Каждый из членов сообщества является носителем некоторого специфического подмножества такой КИПС в соответствии с его ролью, статусом, уровнем компетенции, индивидуальной историей вхождения в институционализированное сообщество и взаимодействий с предметным содержанием ИПО, историей его взаимодействий с другими членами сообщества и другими ИПО, характеристиками онтогенеза, а также с принадлежностью к определённой биологической популяции. Следует специально заметить, что каждый из взаимодействующих членов данной ИПО является носителем КИПС как подмножества моделей, зафиксированных в группах специализированных нейронов; при этом психологические структуры (ПС), принадлежащие разным индивидам, подобны друг другу, т. е. обладают гомоморфной организацией [Александров, 2006; Максимова, Александров, 2016б; Дифференциация и организация психологических структур ... , 2019а, 2019б].

Носителями информационных моделей взаимодействия являются также артефакты как «предметные» составляющие ИПО. Отметим, что информационные модели, зафиксированные в артефактах, не могут самовоспроизводиться и приходиться в активное состояние. Информационные модели взаимодействий, фиксированные в КИПС, и информационные модели, зафиксированные в предметных составляющих ИПО, находятся в отношениях подобия, поскольку являются продуктами одних и тех же циклов взаимодействия. По аналогии с полем и частицами-переносчиками взаимодействий в квантовых теориях поля предметные составляющие ИПО как носители моделей взаимодействия, зафиксированных в артефактах, образуют среду взаимодействия членов сообщества и являются переносчиками взаимодействий [Александров, Максимова, 2016].

Распределённость единой ПС на членах сообщества обеспечивает возможность коммуникаций. Важнейший результат коммуникации состоит не в передаче/получении информации, не в обмене последовательными каузальными воздействиями, а в *согласовании* взаимодействий множеств носителей КИПС в определённой культурной (предметной) среде ИПО. Взаимодействие (термин П. К. Анохина, [Анохин, 1975]) членов сообщества в достижении институционально определённых целей обеспечивает дифференциацию ИПО, выработку новых траекторий ее развития.

Можно предположить, что КИПС должна:

- 1) быть организована как неоднородная семантическая сеть [Осипов, 1997];
- 2) обладать фрактальными свойствами [Дифференциация и организация психологических структур... , 2019а; 2019б], что допускает различные варианты вхождения в нее новых носителей;
- 3) содержать избирательную совокупность моделей взаимодействия, фиксирующую специфику ИПО, которая является общей для всех носителей КИПС.

Доказательством существования КИПС в определённой предметной области может служить эмпирически установленное перекрытие (общность) ПС у взаимодействующих индивидов, а также феномен антропоморфизации [Beard, 1969; Rasmussen, 1995; Topál, 1997; Airenti, 2018], состоящий в приписывании свойств носителей моделей взаимодействий, способных к активной актуализации, любым составляющим ИПО, включая артефакты. Так, показано, что «люди с готовностью атрибутируют эмоции роботу и взаимодействуют с ним соответственно демонстрируемым им эмоциональным поведением» [Emotion Attribution to a Non-Humanoid ... , 2014, p. 32]. Это может быть объяснено тем, что индивид является носителем только части распределенной КИПС.

Проверка гипотез о существовании КИПС возможна для стратегической антагонистической игры двух партнеров с полной информацией и нулевой суммой. Такая игра является ИПО, так как могут быть выделены институционализированное сообщество (диада игроков с определёнными ролями и статусами), артефакты (игровое поле, знаки и фигуры, значимые

конфигурации знаков на поле), необходимость соблюдения правил, определена главная ценность (выигрыш). Принципиально важно, что стратегическая игра обеспечивается построением стратегий (С) – устойчивых последовательностей актов игры, направленных на улучшение позиции игрока на поле и/или на ухудшение позиции противника. Поскольку успешность стратегической игры связана с необходимостью выявления скрытых С противника, нетривиальные игры возможны при перекрытии наборов С у партнеров по игре, существовании общего репертуара С. Установлено, что ПС, обеспечивающая формирование и реализацию С, представляет собой семантическую сеть с фрактальными свойствами [Дифференциация и организация психологических структур... , 2019а, 2019б], которая фиксирует множество реализованных и потенциально возможных игровых С [Александров, Максимова, Турубар, 2015].

Если в стратегической игре «Крестики-нолики на поле 15×15» ввести различные условия взаимодействия партнеров по игре (например, скрыть партнера и/или подменить его компьютерной программой), то возможно не только сопоставить характеристики ПС двух партнеров, сформированных при приобретении компетенции, но и эмпирически оценить степень антропоморфизации партнера. Сходный прием применен в работе [Caguana, Spirou, Brock, 2017], которые использовали два из возможных четырех условий коммуникации человека с аватаром, контролируемым компьютерной программой, но не со скрытым партнером-человеком.

Цель исследования состояла в том, чтобы формально и количественно описать индивидуальные составляющие ПС, которые обеспечивают фиксацию и реализацию С в стратегической игре двух партнеров, а также организацию КИПС, и выявить соотношение этих двух описаний ПС с индивидуально-психологическими характеристиками участников исследования и степенью антропоморфизации партнера.

### **Организация и методика исследования**

Участники исследования (133 человека – 89 женщин, 44 мужчины от 17 до 31 года, медиана – 21,2 года) формировали компетенцию в стратегической игре «Крестики-нолики на поле 15×15» либо при непосредственном взаимодействии партнеров, либо в условиях со скрытым (виртуальным) партнером<sup>2</sup>. Для выигрыша игрок должен был первым построить непрерывную цепочку из пяти знаков по диагонали, вертикали или горизонтали. Партнеры по игре группы 1 (впервые встретившиеся в ситуации стратегической игры) находились в ситуации непосредственного общения. Участникам исследования группы 2 инструкция указывала, что скрытый партнер – человек, в действительности это был человек; для группы 3 – что скрытый партнер – компьютерная программа, в действительности это был человек; для группы 4 и по инструкции, и в действительности партнером была программа; для группы 5 инструкция указывала, что скрытый партнер – человек, в

---

<sup>2</sup> В сборе данных принимала участие Н. А. Живова.

действительности это была программа. Распределение выборки по группам: 1-я группа – 68, 2-я – 17, 3-я – 15, 4-я – 18, 5-я – 15 человек. Медианная оценка распределений возраста во всех группах составила 21 год. Партнеры по игре из групп 2–5 находились в двух различных помещениях. Группу 6 составили 33 варианта реализации программы игры «Крестики-нолики» с игроками из групп 4 и 5 (18 и 15 реализаций, каждая из которых анализировалась как игры индивида).

После завершения всех игр (не менее 300 ходов, от 6 до 34 игр) каждый участник исследования из групп 2–5 заполнял две специально разработанные анкеты: «Антропоморфность партнера с точки зрения игрока» и «Антропоморфность игрока с точки зрения скрытого партнера».

Для оценки характеристик межиндивидуальных отношений применяли методики направленности личности Б. Басса, «Определение способов регулирования конфликтов» К. Томаса, межличностных отношений (ДМО) Л. Н. Собчик, эмпатических способностей В. В. Бойко. Для описания характеристик взаимодействий игрока со скрытым партнером эти методики применяли в двух вариантах – стандартном и модифицированном: участник исследования описывал собственные свойства с позиции реального (в группе 1) или виртуального партнера (в группах 2–5).

На основании протокола постановки знаков на игровом поле для каждого из партнеров выделяли акты игры. При помощи специальных алгоритмов строили формальное описание ПС, основанное на соответствии компонентов ПС актам игры. Определяли составы множеств компонентов, образующих наборы альтернатив при выборе хода, степень совместимости компонентов, представляющих конкурентные акты игры, устойчивые последовательности реализации актов игры, т. е. С. Выделяли «С строгого порядка» с фиксированным порядком актов, а также «гибкие С», содержащие циклы и петли, т. е. повторы некоторых актов в последовательности [Александров, 2006].

ПС описывали как неоднородную семантическую сеть [Там же], на которой для выделения С определяли ориентированный граф, используя отношения следования между компонентами (рис. 1), отношения, образующие устойчивые последовательности компонентов (С строгого порядка), отношения, образующие повторные актуализации компонентов (гибкие С). Применяли специально разработанный алгоритм количественной оценки совокупности компонентов ПС и С, общих для двух игроков данной диады, т. е. КИПС (см. пояснения к рис. 1). Наборы переменных, описывающих множество составляющих ПС для каждого игрока, а также их подмножество, общее для партнеров (КИПС), были одинаковы по составу. Каждый из этих наборов содержал более 1000 переменных.

На диаграмме Венна показаны схемы психологических структур индивидов *S1* и *S2*.

Компоненты структур – кружки, стрелки – отношения следования, связывающие их в стратегии и метастратегии. Кружки с горизонтальной чертой и темные стрелки – структура *S1*; кружки с вертикальной чертой и светлые стрелки – структура *S2*.

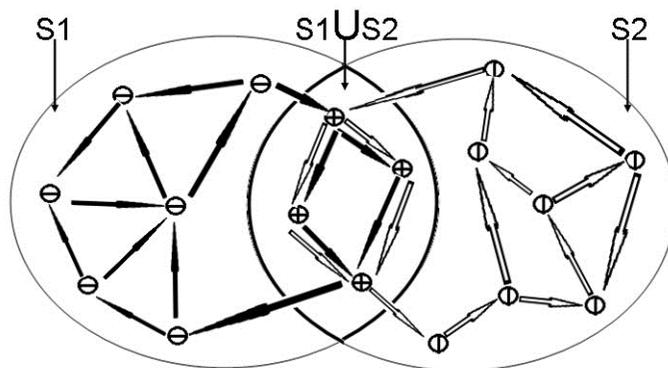


Рис. 1. Выделение кросс-индивидуальной психологической структуры

Пересечение этих множеств ( $S1 \cap S2$ ) образует кросс-индивидуальную психологическую структуру.

Одно из важнейших свойств семантических сетей – форма распределения степеней вершин, составляющих сеть, т. е. количества дуг, заходящих в определённую вершину и исходящих из нее. Результаты исследований сетевых организаций (см. [Barabasi, 2007]) показали, что для случайно формирующихся сетей характерно распределение степеней вершин по случайному закону, а мода распределения является масштабом данной сети. У развивающихся, самоорганизующихся, эволюционирующих сетей степени вершин распределены по степенному закону, они не имеют определённого масштаба, безмасштабны (scale-free), и могут приобретать фрактальные размерности.

На основании распределения степеней вершин, описывающих организацию ПС, оценивали их принадлежность к классу безмасштабных сетей.

### Результаты и их обсуждение

Распределение степеней вершин ПС достаточно хорошо описывается степенной функцией ( $R^2_{adj} = 0,955$ ,  $p = 4,9 \cdot 10^{-11}$ ; показатель степени равен  $-1,75$ ), т. е. ПС относится к типу семантических безмасштабных сетей с фрактальной организацией.

Установлено, что для ситуации игры со скрытым партнером общая для двух партнеров часть ПС образована стратегиями, имеющими либо один общий для партнеров компонент (от 8 до 47 С), либо больше одного общего компонента (от 2 до 9 С). В ситуации непосредственного общения объем общей части ПС партнеров увеличивался, он составлял от 24 до 48 С, имеющих один общий компонент, а большее их количество – от 2 до 16 С (точный критерий Манна – Уитни,  $p < 0,005$ ). Минимальный объем общей части ПС характерен для участников исследования групп 4 и 5, скрытым партнером которых была компьютерная программа.

Объем КИПС, определяемый по количеству включенных в нее компонентов и связывающих компоненты отношений следования, был достоверно различен для диад игроков из групп с разными условиями совместной деятельности (рис. 2). По количеству компонентов и отношений следования,

составляющих КИПС, группы 1, 2, 3 не различались (точный парный тест Манна – Уитни,  $p \geq 0,160$ ), группы 4, 5, 6 также не были различны ( $p \geq 0,729$ ). Попарные сравнения этих величин для групп 1, 2, 3 и 4, 5, 6 показали достоверные различия ( $p \leq 0,001$ ). Таким образом, объем КИПС для ситуаций игры с человеком значимо больше этих величин при игре с компьютером.

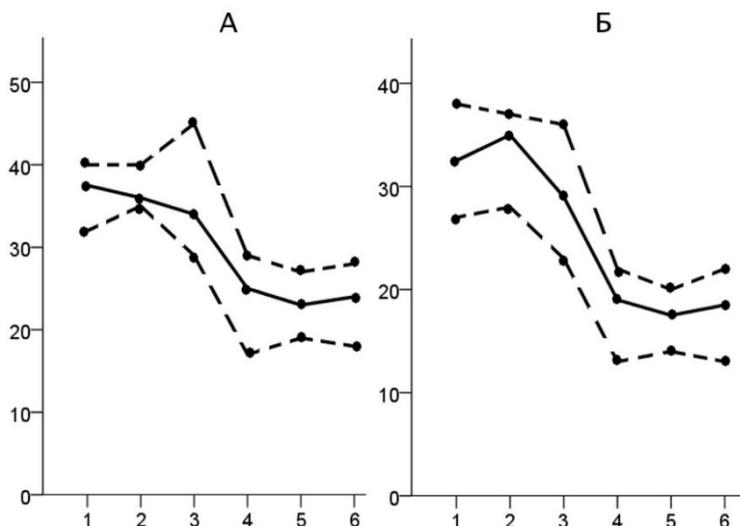


Рис. 2. Сопоставление организации кросс-индивидуальных психологических структур, сформированных в группах участников исследования в различных условиях межиндивидуальных отношений.

А – количество отношений следования, связывающих компоненты в стратегии.

Б – количество компонентов, составляющих кросс-индивидуальную психологическую структуру. Сплошные линии – медианы, нижние штриховые линии – 1-й квартиль, верхние – 3-й квартиль. По оси ординат – номера групп участников исследования

Объяснение полученного различия состава КИПС при игре с разными партнерами за счет того, что в ситуации игры с компьютером снижается общее количество сформированных компонентов ПС, стратегий, и отношений следования было отвергнуто на основании результатов факторного анализа наборов 18 переменных, описывающих составы КИПС, не пересекающихся в подмножествах ПС и в полном объеме ПС (см. рис. 1): выделено пять факторов, объясняющих 87,32 % дисперсии. Характеристики состава КИПС выделились в отдельный фактор № 3 (15,35 % дисперсии), не пересекающийся по составу переменных с фактором № 1 (34,7 % дисперсии), описывающим характеристики ПС, обозначенных овалами на диаграмме Венна (см. рис. 1).

Из совокупностей переменных, описывающих индивидуальные С и их общую часть для групп участников 2–5, отобрали два набора аналогичных переменных, так, чтобы хотя бы один из этих наборов позволял достаточно надежно разделять участников исследования на группы с разными условиями совместной деятельности. Такой набор включал девять переменных: об-

щее количество  $S$  и единичных компонентов, количество  $S$  каждого типа, количество циклов в гибких  $S$ , максимально возможное и реализованное количество отношений для компонентов этой группы, максимальная длина гибких  $S$ . Все другие наборы переменных (около 100 вариантов) были менее эффективны при построении дискриминантных функций.

Для оценки связи характеристик организации составляющих ПС, обеспечивающих фиксацию и реализацию стратегий, представленных перечисленными переменными, с условиями взаимодействия игрока со скрытым партнером, а также со степенью антропоморфизации скрытого партнера применяли многомерную процедуру дискриминантного анализа. Перечисленные выше характеристики организации общей для партнеров части ПС позволили разделить выборку: 1) на две группы «реальный партнер: человек или компьютерная программа» с точностью 83 %; 2) на две группы «скрытый партнер по инструкции: человек или компьютерная программа» с точностью 75 %; 3) на четыре группы по условиям взаимодействия с партнером («реальный партнер: человек или компьютерная программа» × «скрытый партнер по инструкции: человек или компьютерная программа») с точностью 75 %; 4) на две группы с низким и высоким уровнем антропоморфизации партнера с точностью 73 %.

Качество дискриминантных моделей, построенных по характеристикам индивидуальных ПС, было существенно ниже: 1) на две группы «реальный партнер: человек или компьютерная программа» с точностью 67 %; 2) на две группы «скрытый партнер по инструкции: человек или компьютерная программа» с точностью 71 %; 3) на четыре группы по условиям взаимодействия с партнером («реальный партнер: человек или компьютерная программа» × «скрытый партнер по инструкции: человек или компьютерная программа») с точностью 51 %; 4) на две группы с низким и высоким уровнем антропоморфизации партнера с точностью 51 %.

При игре со скрытым партнером – компьютерной программой (группы 4 и 5) абсолютные оценки антропоморфизации были достоверно выше, чем в играх со скрытым партнером-человеком (группы 2 и 3), точный критерий Манна – Уитни,  $p = 2,95 \cdot 10^{-6}$ . Сходное соотношение оценки для более и менее антропоморфных аватаров было выявлено в работе [Nowak, Biocca, 2003].

Различий в оценках антропоморфности скрытого партнера для групп с общей инструкцией играть с человеком (группы 2 и 5) или с программой (группы 3 и 4) независимо от действительного партнера не выявлено.

Оценки игроками степени собственной антропоморфности с точки зрения скрытого партнера не показали достоверных различий в группах 1–4 во всех возможных сравнениях, хотя оценки антропоморфности скрытого партнера и собственной антропоморфности игрока с точки зрения скрытого партнера достоверно связаны друг с другом ( $R_s = 0,410$ ;  $p = 0,001$ ).

Установлено, что оценки антропоморфизации скрытого партнера игроком обусловлены психологическими характеристиками межличностных взаимодействий (в стандартном варианте): дискриминантная модель разделила выборку (63 участника исследования с полным набором психологиче-

ских оценок) на группы с высоким или низким уровнем антропоморфизации с точностью 68,3 % ( $Wilks' \lambda = 0,849, p = 0,007$ ). В модель вошли переменные «направленность на себя» (методика Басса) и «сотрудничество – конвенциональность» (ДМО).

Результаты применения ANOVA показали согласованный вклад в оценки степени антропоморфизации скрытого партнера игроком условий взаимодействия со скрытым партнером (сочетания действительного партнера и партнера, указанного инструкцией) и успешности игры (отношение выигрышей к количеству совершенных игр, категоризованное по медиане). Результаты ANOVA:  $df = 7; F_{\text{corr-model}} = 5,01; p = 0,0002$ ; взаимодействие факторов:  $df = 3; F = 2,77; p = 0,050$ ). *Post-hoc* анализ (Бонферрони) продемонстрировал, что пиковое значение антропоморфизации партнера принадлежит группе 3 и соответствует минимуму успешности игры.

Таким образом, неотъемлемой чертой взаимодействий игрока с виртуальным партнером при высокой неопределенности его свойств и даже при объявленной в инструкции подмене человека компьютерной программой является антропоморфизация партнера по игре. Соответствие выраженности антропоморфизации виртуального партнера игроком и антропоморфности самого игрока с позиции скрытого партнера (то есть атрибуции ему способности к рефлексии), а также достоверная включенность в построенные модели психологических характеристик игрока, «приписанных» ему виртуальным партнером, позволяет предположить, что взаимодействие, даже в упрощенной искусственной ситуации исследования, невозможно без актуализации КИПС, релевантной реальным или виртуальным членам институционализированного сообщества.

Степень выраженности оценки антропоморфности партнера по игре проявила связь с характеристиками общего для партнеров набора С: с количеством гибких С ( $R_s = 0,28, p = 0,003$ ); с максимально возможным количеством отношений между компонентами группы ( $R_s = -0,43, p = 6,1 \cdot 10^{-4}$ ) и с количеством реализованных отношений, связывающих эти компоненты в С ( $R_s = -0,29, p = 0,003$ ). Корреляции степени антропоморфизации скрытого партнера с аналогичными характеристиками индивидуальных составляющих ПС были незначимы.

Для перечисленного набора составляющих ПС (переменных, описывающих индивидуальные ПС игроков и их общую часть) выявлены значимые корреляции с психологическими характеристиками межиндивидуальных отношений. Важно отметить, что значимых корреляций психологических характеристик с переменными, описывающими общую часть ПС партнеров, достоверно больше, чем с переменными, описывающими индивидуальные ПС партнеров (точный критерий знаков,  $p = 0,002$ ).

Таким образом, на множестве составляющих ПС в стратегической игре выделяется общая часть, которая формируется экстренно в конкретной ситуации совместной деятельности и может рассматриваться как КИПС. Выявленная общая часть ПС партнеров достигает большего объема и большей степени дифференцированности в ситуации непосредственного общения

партнеров (даже впервые встретившихся в ситуации игры). Дефицитарность этой структуры может иметь разный характер, соответствующий степени затруднения или сокращения возможностей межличностного взаимодействия, но в рассмотренных ситуациях устранение возможности непосредственного взаимодействия партнеров (или замена человека-партнера компьютерной программой) вело к снижению объема общей части ПС, упрощению ее организации.

В ситуации игры со скрытым партнером, даже если этот партнер представлен игроку как компьютерная программа, игрок приписывает ему характеристики игрока-человека. Антропоморфизация невидимого партнера по игре максимально выражена в случаях возникновения трудностей, высокой вероятности проигрышей. Степень антропоморфизации может быть настолько высока, что компьютерной программе (даже указанной в инструкции как компьютерная программа) приписывается способность антропоморфизировать самого игрока, наличие психологических черт, включая способность к эмпатии. Важно, что степени антропоморфизации скрытого партнера соответствуют характеристики не индивидуальных составляющих ПС, а именно той части, которая является общей для двух партнеров по игре, кросс-индивидуальному новообразованию, по своим свойствам наиболее тесно связанному с условиями межличностного взаимодействия.

Выявленные закономерности согласуются с гипотезой, высказанной Г. Айренти, что *anthropomorphism is not grounded in specific belief systems but rather in a specific modality of interaction* (антропоморфизм основан не на определенных системах верований, а на специфической модальности взаимодействия) [Airenti, 2018, p. 10]. Но наши результаты позволяют заключить, что антропоморфизация не является «специфической модальностью взаимодействия»; антропоморфизация – неотъемлемая черта любых взаимодействий членов сообщества ИПО с другими членами сообщества или с составляющими ИПО, не являющимися людьми (животными, артефактами).

Полученные результаты не дают основания отвергнуть гипотезу о существовании КИПС. Состав и организация перекрывающейся совокупности составляющих ПС двух партнеров по игре проявляют большую связь с особенностями ситуации взаимодействия, индивидуально-психологическими характеристиками партнеров, антропоморфизацией партнера, чем организация и состав тех составляющих ПС, которые не входят в состав предполагаемой КИПС. Следует специально подчеркнуть, что общая часть психологических структур обнаружена в ситуации антагонистической игры и экстренно формируется в совместной деятельности никогда ранее не встречавшихся партнеров по игре. Поскольку КИПС обладает фрактальными свойствами, количество членов институционализированного сообщества, которые могут быть носителями единой КИПС в определенной ИПО, не ограничено. Можно предположить, что КИПС имеет более сложную организацию: например, часть этой структуры, общая для членов диады, асимметрична относительно ее индивидуальных частей; это можно связать с асимметричным характером взаимодействий в диаде. Представляется, что обоснованность результатов

данного исследования, особенно в отношении проявлений антропоморфизации «невидимого» партнера, может быть повышена за счет дополнения выборки еще двумя группами участников исследования, играющих с человеком или с компьютерной программой, но не получающих инструкции, определенно указывающей на то, является ли скрытый партнер человеком или компьютерной программой в ситуациях игры с человеком.

#### Список литературы

*Александров И. О.* Формирование структуры индивидуального знания. М. : Институт психологии РАН, 2006. 560 с.

*Александров И. О., Максимова Н. Е.* Значение принципа взаимодействия/развития для исследования коммуникации // Образование и развитие личности в современном коммуникативном пространстве : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под общ. ред. И. М. Кыштымовой. Иркутск : Аспринт, 2016. С. 8–16.

*Александров И. О., Максимова Н. Е., Турубар Д. С.* Виртуальные траектории достижения цели в стратегической игре как побочные продукты взаимодействия с предметной областью // Творчество: наука, искусство, жизнь : материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 95-летию со дня рождения Я. А. Пономарева. М. : Институт психологии РАН, 2015. С. 11–15.

*Александров И. О., Максимова Н. Е.,* Эволюционная эпистемология Я. А. Пономарева // Психологический журнал. 2015. Т. 36. № 6. С. 5–13.

*Анохин П. К.* Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем // Очерки по физиологии функциональных систем. М. : Медицина, 1975. С. 17–62.

*Бейкер Л.* Онтологическая значимость артефактов // Онтология артефактов: взаимодействие «естественных» и «искусственных» компонентов жизненного мира / под ред. О. Е. Столяровой. М. : Дело, 2012. С. 18–33.

Дифференциация и организация психологических структур при взаимодействии индивида с новыми предметными областями. Ч.1. Свойства аутореплицирующихся структур и их операционализация / Н. Е. Максимова, И. О. Александров, Ю. А. Заварнова, В. С. Свиридов, Д. С. Турубар // Психологический журнал. 2019а. Т. 40, № 1 С. 15-27. <https://doi.org/10.31857/S020595920002984-8>

Дифференциация и организация психологических структур при взаимодействии индивида с новыми предметными областями. Ч. 2. Эмпирические доказательства существования аутореплицирующихся структур / Н. Е. Максимова, И. О. Александров, Ю. А. Заварнова, В. С. Свиридов, Д. С. Турубар // Психологический журнал 2019б. Т. 40, № 2. С. 47–65. <https://doi.org/10.31857/S020595920004055-6>

*Максимова Н. Е., Александров И. О.* Возможная траектория эволюционного развития психологии. Ч. 1. Экспериментальная методология как способ создания нового психологического знания в исследовании // Психологический журнал. 2016а. Т. 37, № 1. С. 5–15.

*Максимова Н. Е., Александров И.О.* Возможная траектория эволюционного развития психологии. Ч. 2. Организация предметной области психологии // Психологический журнал. 2016б. Т. 37, № 2. С. 5–18.

*Осипов Г. С.* Приобретение знаний интеллектуальными системами. М. : Наука, 1997. 112 с.

*Пономарев Я. А.* Перспективы психологии творчества // Психология творчества: школа Я. А. Пономарева / под ред. Д. В. Ушакова. М. : Институт психологии РАН, 2006. С. 145–276.

*Степин В. С.* Теоретическое знание. М. : Институт философии РАН, 2003. 744 с.

Структура и актуалгенез субъекта с позиций системно-эволюционного подхода / Н. Е. Максимова, И. О. Александров, И. В. Тихомирова, Е. В. Филиппова, Л. Ф. Фомичева // Психологический журнал. 2004. Т. 25, № 1. С. 17–40.

*Швырков В. Б.* Системно-эволюционный подход к изучению мозга, психики, сознания // Психологический журнал. 1988. Т. 9, № 1. С. 132–148.

*Airenti G.* The Development of Anthropomorphism in Interaction: Intersubjectivity, Imagination, and Theory of Mind // *Frontiers in Psychology*. 2018. N 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02136>

*Barabasi A. L.* The architecture of Complexity // *IEEE Control Systems Magazine*. 2007. Vol. 27, N 4. P. 33–42.

*Beard R. M.* An Outline of Piaget's Developmental Psychology for Students and Teachers. New Jersey : The New American Library, INC, 1969. 128 p.

*Caruana, N., Spirou, D., Brock J.* Human agency beliefs influence behaviour during virtual social interactions // *PeerJ*. 2017. 5:e3819 <https://doi.org/10.7717/peerj.3819>

Emotion Attribution to a Non-Humanoid Robot in Different Social Situations / G Lakatos [et al.] // *PLoS ONE*. 2014. N 9(12): e114207. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114207>

*Nowak, K., Biocca, F.* The Effect of the Agency and Anthropomorphism on Users' Sense of Telepresence, Copresence, and Social Presence in Virtual Environments // *Presence*. 2003. Vol. 12, N 5. P. 481–494.

*Rasmussen, J. L., Rajecki D.W.* Differences and Similarities in Humans' Perceptions of the Thinking and Feeling of a Dog and a Boy // *Society and Animals*. 1995. Vol. 3, N 2. P. 117–137.

*Topál J., Miklósi Á., Csányi V.* Dog-Human Relationship Affects Problem Solving Behavior in the Dog // *Anthrozoos*. 1997. N 10 (4). P. 214–224.

## Cross-Individual Psychological Structures and the Phenomenon of Anthropomorphization in Joint Activity

N. E. Maksimova, I. O. Aleksandrov

*Institute of Psychology RAS, Moscow, Russian Federation*

B. P. Yurkevich

*IG Index Limited, London, UK*

D. S. Turubar

*State University of Russia. AN Kosygin (Technology. Design. Art), Moscow, Russian Federation*

**Abstract.** The paper gives empirical evidences concerning the existence of cross-individual psychological structures that provide the opportunity of joint activity in institutionalized subject fields. Various conditions of inter-individual interactions in a strategic game of two partners were applied: either in direct interaction, or with a hidden partner (a person or computer program, which could replace each other in deceptive instructions). Cross-individual and individual constituents of psychological structure have been described quantitatively by means of special algorithms. Characteristics of a cross-individual psychological structure of two partners were more closely correlated with conditions of inter-individual interactions, the level of anthropomorphization of a hidden partner and individual psychological peculiarities, rather than with individual constituents of psychological structure.

**Keywords:** joint activity, institutionalized subject field, cross-individual psychological structure, strategic game of two partners, anthropomorphization, individual psychological characteristics.

**For citation:** Maksimova N.E., Aleksandrov I.O., Yurkevich B.P., Turubar D.S. Cross-Individual Psychological Structures and Phenomenon of Anthropomorphization in Joint Activity. *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Psychology*, 2020, vol. 31, pp. 81–95. <https://doi.org/10.26516/2304-1226.2020.31.81> (in Russian)

## References

- Aleksandrov I.O. *Formirovanie struktury individualnogo znaniya* [Formation of the individual knowledge structure]. Moscow, Institut psikhologii RAN Publ., 2006, 560 p. (in Russian)
- Aleksandrov I.O., Maksimova N.E. Evolyucionnaya epistemologiya Ya.A. Ponomareva [Evolutionary Epistemology of Ya.A. Ponomarev]. *Psikhol. zhurn.* [Psychological Journal], 2015, vol. 36, no. 6, pp. 5-13. (in Russian)
- Aleksandrov I.O., Maksimova N.E. Znachenie principa vzaimodejstviya/razvitiya dlya issledovaniya kommunikatsii [The principle of interaction/development: its application potential for investigation of communication]. In Kyshtymova I.M. (ed.) *Obrazovanie i razvitie lichnosti v sovremennom kommunikativnom prostranstve: Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem* [Education and Development of Personality in Contemporary Space of Communication: Proceedings of All Russian Scientific Practical Conference with International Participation]. Irkutsk, Asprint Publ., 2016, pp. 8-16. (in Russian)
- Aleksandrov I.O., Maksimova N.E., Turubar D.S. Virtualnye traektorii dostizheniya celi v strategicheskoy igre kak pobochnye produkty vzaimodejstviya s predmetnoj oblastyu [Virtual Trajectories of Goal Achievement in Strategic Game as by-products of interactions with subject field]. *Tvorchestvo: nauka, iskusstvo, zhizn: Materialy Vserossijskoj nauchnoj konferencii, posvyashhennoj 95-letiyu so dnya rozhdeniya Ya. A. Ponomareva.* [Creativity: Science, Art, Life: Proceedings of All-Russian Scientific Conference dedicated to 95 years anniversary of Ya. A. Ponomarev]. Moscow, Institut psikhologii RAN Publ., 2015, pp. 11-15. (in Russian)
- Anokhin P. K. Printsipialnye voprosy obshhej teorii funkcionalnykh sistem [Principal questions of the General Theory of Functional Systems]. *Ocherki po fiziologii funkcionalnykh sistem* [Essays on Physiology of Functional Systems]. Moscow, Medicina Publ., 1975, pp. 17-62. (in Russian)
- Baker L. Ontologicheskaya znachimost artefaktov [The Ontological Significance of Artifacts]. In Stolyarova O.E. (ed.) *Ontologiya artefaktov: vzaimodejstvie "estestvennykh" i "iskusstvennykh" komponentov zhiznennogo mira* [Ontologies of Artifacts: Interrelations between "Natural" and "Artificial" components of the Lifeworld]. Moscow, Delo Publ., 2012, pp. 18-33. (In Russian)
- Maksimova N.E., Aleksandrov I.O. Vozmozhnaya traektoriya evolyucionnogo razvitiya psikhologii. Part 1. Eksperimentalnaya metodologiya kak sposob sozdaniya novogo psikhologicheskogo znaniya v issledovanii [The Prospective Trajectory for Psychology Evolution. Part 1. Experimental Methodology as the Approach to Invention of New Psychology Knowledge by Means of Research]. *Psikhol. zhurn.* [Psychological Journal], 2016a, vol. 37, no. 1, pp. 5-15. (In Russian)
- Maksimova N.E., Aleksandrov I.O. Vozmozhnaya traektoriya evolyucionnogo razvitiya psikhologii. Part 2. Organizaciya predmetnoj oblasti psikhologii [The Prospective Trajectory for Psychology Evolution. Part 2. Organization of the Subject Field of Psychology]. *Psikhol. zhurn.* [Psychological Journal], 2016b, vol. 37, no. 2, pp. 5-18. (In Russian)
- Maksimova N.E., Aleksandrov I.O., Zavarnova YU.A., Sviridov V.S., Turubar D.S. Diferentsiatsiya i organizatsiya psihologicheskikh struktur pri vzaimodejstvii individa s novymi predmetnymi oblastjami. Part 1. Svoystva autoreplitsiruiushchejsia struktur i ih operatsionalizatsija [Differentiation and organization of psychological structures in subject's acquiring of competence in new subject fields. Part I. Properties of self-replicating structures and their operationalization]. *Psihol. zhurn.* [Psychological Journal], 2019a, vol. 40, no. 1, pp. 15-27. <https://doi.org/10.31857/S020595920002984-8> (In Russian)
- Maksimova N.E., Aleksandrov I.O., Zavarnova YU.A., Sviridov V.S., Turubar D.S. Diferentsiatsiya i organizatsiya psihologicheskikh struktur pri vzaimodejstvii individa s novymi predmetnymi oblastjami. Part 2. Empiricheskie dokazatelstva sushchestvovaniya autoreplitsiruiushchejsia struktur [Differentiation and organization of psychological structures in subject's acquiring of competence in new subject fields. Part 2. Empirical evidences of exist-

ence of self-replicating structures]. *Psichol. zhurn.* [Psychological Journal], 2019b, vol. 40, no. 2, pp. 47–65. <https://doi.org/10.31857/S020595920004055-6> (In Russian)

Maksimova N.E., Aleksandrov I.O., Tikhomirova I.V., Filippova E.V., Fomicheva L.F. Struktura i aktualgenез sub'ekta s pozicij sistemno-evolyucionnogo podkhoda [Structure and Genesis Concurrent with Actualization of the Subject as the Systemic Evolutionary Approach Views Them]. *Psichol. zhurn.* [Psychological Journal], 2004, vol. 25, no. 1, pp. 17–40. (in Russian)

Osipov G.S. *Priobretenie znaniy intellektualnymi sistemami* [Knowledge acquisition in intellectual systems]. Moscow, Nauka Publ., 1997, 112 p. (in Russian)

Ponomarev Ya.A. *Perspektivy psikhologii tvorchestva* [The Prospects of Psychology of Creativity]. Ushakov D.V. (ed.) *Psikhologiya tvorchestva: shkola Ya.A. Ponomareva* [Psychology of Creativity: Ya.A. Ponomarev's School]. Moscow, Institut psikhologii RAN Publ., 2006, pp. 145–276. (in Russian)

Stepin V. S. *Teoreticheskoe znanie* [Theoretical Knowledge]. Moscow, Institut filosofii RAN, 2003, 744 pp. (in Russian)

Shvyrkov V.B. Sistemno-evolyucionnyj podkhod k izucheniyu mozga, psikhiki, soznaniya [Systemic Evolutionary Approach to Investigation of Brain, Mind, Consciousness]. *Psichol. zhurn* [Psychological Journal], 1988, vol. 9, no. 1, pp. 13–148. (in Russian)

Airenti G. The Development of Anthropomorphism in Interaction: Intersubjectivity, Imagination, and Theory of Mind. *Frontiers in Psychology*, 2018, 9:2136. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02136>

Barabasi A.L. The architecture of Complexity. *IEEE Control Systems Magazine*, 2007, no. 27(4), pp. 33–42.

Beard R.M. *An Outline of Piaget's Developmental Psychology for Students and Teachers*. New Jersey, The New American Library, INC, 1969, 128 p.

Caruana N., Spirou D., Brock J. Human agency beliefs influence behaviour during virtual social interactions. *PeerJ*, 2017, 5:e3819. <https://doi.org/10.7717/peerj.3819>.

Lakatos G. et al. Emotion Attribution to a Non-Humanoid Robot in Different Social Situations. *PLoS ONE*, 2014, no. 9(12): e114207. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114207>

Nowak K., Biocca F. The Effect of the Agency and Anthropomorphism on Users' Sense of Telepresence, Copresence, and Social Presence in Virtual Environments. *Presence*, 2003, vol. 12, no. 5, pp. 481–494.

Rasmussen J.L., Rajecki D.W. Differences and Similarities in Humans' Perceptions of the Thinking and Feeling of a Dog and a Boy. *Society and Animals*, 1995, vol. 3, no. 2, pp. 117–137.

Topál J., Miklósi Á., Csányi V. Dog-Human Relationship Affects Problem Solving Behavior in the Dog. *Anthrozoos*, 1997, no. 10 (4), pp. 214–224.

**Максимова Наталья Евграфовна**

кандидат психологических наук,  
старший научный сотрудник,  
лаборатория психофизиологии  
им. В. Б. Швыркова,  
Институт психологии РАН  
Россия, 129366, г. Москва,  
ул. Ярославская, 13  
e-mail: [almax2000@inbox.ru](mailto:almax2000@inbox.ru)

**Maksimova Natalia Evgrafovna**

Candidate of Sciences (Psychology), Senior  
Research Fellow, V. B. Shvyrkov  
Laboratory of Psychophysiology  
Institute of Psychology RAS  
13, Yaroslavskaya st., Moscow, 129366,  
Russian Federation  
e-mail: [almax2000@inbox.ru](mailto:almax2000@inbox.ru)

**Александров Игорь Олегович**

доктор психологических наук,  
ведущий научный сотрудник,  
лаборатория психофизиологии  
им. В. Б. Швыркова,

**Aleksandrov Igor Olegovich**

Doctor of Sciences (Psychology), Leading  
Research Fellow, V. B. Shvyrkov Laboratory  
of Psychophysiology,  
Institute of Psychology RAS

*Институт психологии РАН  
Россия, 129366, г. Москва,  
ул. Ярославская, 13  
e-mail: almax2000@inbox.ru*

**Юркевич Борис Петрович**  
*магистр наук в области вычислительных  
технологий  
IG Index Limited, Cannon Bridge House  
25, Dowgate Hill, London, EC4R 2YA, UK  
e-mail: boris@cocoaswitch.com*

**Турубар Дмитрий Сергеевич**  
*магистрант  
Российский государственный  
университет им. А. Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)  
Россия, 117997, г. Москва,  
ул. Садовническая, 33, стр.1  
e-mail: dturubar@gmail.com*

*13, Yaroslavskaya st., Moscow, 129366,  
Russian Federation  
e-mail: almax2000@inbox.ru*

**Yurkevich Boris Petrovich**  
*Master in Computer Science  
IG Index Limited, Cannon Bridge House  
5, Dowgate Hill, London, EC4R 2YA, UK  
e-mail: boris@cocoaswitch.com*

**Turubar Dmitriy Sergeevich**  
*Master's Degree Student  
State University of Russia. AN Kosygin  
(Technology. Design. Art)  
p. 1, 33, Sadovnicheskaya st., Moscow,  
117997, Russian Federation  
e-mail: dturubar@gmail.com*