Вера Комарова, Милана Колесниченко

ИСКУССТВЕННАЯ СОЦИАЛЬНОСТЬ: ПРЕДПОСЫЛКА ИЛИ РЕЗУЛЬТАТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА И МАШИНЫ?

DOI: https://doi.org/10.9770/szv.2020.2(3)

Исследовательская задача в рамках данной статьи может быть сформулирована следующим образом: разъяснить сущность понятия «искусственная социальность» в контексте взаимодействия человека и машины, ответив на главный вопрос данного исследования– является ли искусственная социальность предпосылкой или результатом этого взаимодействия? Для достижения поставленной цели авторы провели логический анализ представленных в научной литературе определений социальности и искусственной социальности, а также эмпирически изучили искусственную социальность в контексте взаимодействия человека и машины, использовав три метода – метод сравнения средних, корреляционный и дискриминантный анализ – для анализа одних и тех же данных: показателей потенциала взаимодействия человека и машин и шести измерений культуры Г. Хофстеде в странах мира ($n = 63$). С помощью этих измерений культуры авторы попытались эмпирически интерпретировать степень «искусственности» культуры той или иной страны (отталкиваясь от методологического подхода о наличии «естественного» и «искусственного» в культуре), лежащей в основе развития искусственной социальности. Основными выводами проведённого исследования являются следующие: 1) социальность понимается авторами не как свойства агентов, включённых в коммуникативную сеть, а как результат реализации этих свойств – созданный и используемый коммуницирующими агентами механизм социальных взаимодействий, типологизирующихся на различные виды: сотрудничество, соперничество, группирование, слияние и т.д.; 2) искусственная социальность предполагает – и тем отличается от естественной социальности – искусственный (алгоритмический), в отличие от естественного (ассоциативного или интуитивного), способ или механизм взаимодействия между социальными агентами в ходе их коммуникации; 3) искусственная социальность возникла в человеческом обществе вместе с освоением письменности, а вслед за нею – различных методов обработки и хранения информации (каталогизации, архивации и др.), т.е. задолго до появления машин, она [искусственная социальность] детерминируется условной «искусственностью» культуры и является предпосылкой, а не результатом взаимодействия человека и машины. Исследование проведено в рамках проекта *Eurokey* № 2017-1-TR01-KA202-046115 Программы *Erasmus+* Европейского союза.

Ключевые слова: искусственная социальность, взаимодействие человека и машины, измерения культуры Г. Хофстеде, метод сравнения средних, корреляционный анализ, дискриминантный анализ.

Mākslīgā socialitāte: cilvēka un mašīnas mijiedarbības priekšnoteikums vai rezultāts?

Raksta pētniecisko uzdevumu var formulēt šādi: izskaidrot jēdziena "mākslīgā socialitāte" būtību cilvēka un mašīnas mijiedarbības kontekstā, tādējādi atbildot uz galveno pētījuma jautājumu – vai mākslīga socialitāte ir šīs mijiedarbības priekšnoteikums vai rezultāts? Lai sasniegtu izvirzīto mērķi, autores veica zinātniskajā literatūrā atrodamo socialitātes un mākslīgās socialitātes definīciju loģisko analīzi, kā arī empīriski izpētīja mākslīgo socialitāti cilvēka un mašīnas

mijiedarbības kontekstā, izmantojot trīs metodes: vidējo rādītāju salīdzinājuma metodi, korelāciju analīze metodi un diskriminantanalīzes metodi. Ar šīm metodēm tika analizēti vieni un tie paši dati: cilvēka un mašīnas mijiedarbības potenciāla un sešu G. Hofstedes kultūras dimensiju rādītāji pasaules valstīs (*n* = 63). Ar šo kultūras dimensiju palīdzību autores mēģināja empīriski interpretēt noteiktas valsts kultūras "mākslīguma" līmeni (izmantojot metodoloģisko pieeju par "dabīgā" un "mākslīgā" esamību kultūrā), kas ir mākslīgās socialitātes attīstības pamatā. Veiktā pētījuma galvenie secinājumi: 1) socialitāti autores izprot nevis kā komunikācijas tīklā iekļauto aģentu īpašības, bet gan kā šo īpašību lietošanas rezultātu – tas ir komunicējošo aģentu izveidotais un izmantotais sociālo mijiedarbību mehānisms, kuras [sociālās mijiedarbības] var tipoloģizēt dažādos veidos: sadarbība, sacensība, grupēšanās, saplūšana utt.; 2) mākslīgā socialitāte paredz mākslīgo (algoritmisko) mijiedarbības veidu vai mehānismu starp sociālajiem aģentiem viņu komunikācijas gaitā – un ar to tad arī atšķiras no dabīgās socialitātes, kur darbojas asociatīvais vai intuitīvais mijiedarbības mehānisms; 3) mākslīgā socialitāte cilvēku sabiedrībā parādījās līdz ar rakstības rašanos, kas tālāk veicināja dažādu informācijas apstrādes un glabāšanas metožu (katalogi, arhivēšana u.c.) attīstību, t.i., vēl ilgi pirms mašīnu rašanās, tādejādi tā [mākslīgā socialitāte] tiek determinēta ar nosacīto kultūras "mākslīgumu", un ir cilvēka un mašīnas mijiedarbības priekšnoteikums, nevis rezultāts. Pētījums tika veikts Eiropas Savienības *Erasmus+* Programmas, *Eurokey* projekta Nr. 2017-1-TR01-KA202-046115 ietvaros.

Atslēgas vārdi: mākslīgā socialitāte, cilvēka un mašīnas mijiedarbība, G. Hofstedes kultūras dimensijas, vidējo rādītāju salīdzinājuma metode, korelāciju analīze, diskriminantanalīze.

Artificial sociality: is it a prerequisite or a result of human-machine interaction?

This article aims to clarify the essence of the concept of "artificial sociality" in the context of human-machine interaction, answering the main research question of this study – is artificial sociality a prerequisite or a result of this interaction? To achieve this aim, the authors conducted a logical analysis of the definitions of sociality and artificial sociality presented in the scientific literature as well as empirically studied artificial sociality in the context of human-machine interaction, using three methods – method of comparing means, correlation and discriminant analysis. All three methods applied for the analysis of the same data: indicators of the potential of human-machine interaction and G. Hofstede's six cultural dimensions in the countries of the world (n = 63). With the help of cultural dimensions the authors tried to interpret empirically the degree of "artificiality" of the culture of a particular country (based on the methodological approach about the presence of "natural" and "artificial" in a culture), which ["artificiality" of the culture] determines the development of artificial sociality. The main conclusions of the research are as follows: 1) sociality is understood by the authors not as characteristics of agents included in the communication network, but as a result of the implementation of these characteristics – the mechanism of social interactions created and used by communicating agents, which [social interactions] are of various types: cooperation, rivalry, grouping, merging, etc.; 2) artificial sociality presupposes – and thus differs from natural sociality – artificial (algorithmic), as opposed to natural (associative or intuitive), mechanism of interaction between social agents in the course of their communication; 3) artificial sociality arose in human society along with the development of writing and, after that, various methods of processing and storing information (cataloging, archiving, etc.), i.e. long before the appearance of machines, it [artificial sociality] is determined by the relative "artificiality" of a culture and is a prerequisite, but not a result of human-machine interaction. The research funded by the Erasmus+ Programme of the European Union, Eurokey project No. 2017-1-TR01-KA202-046115.

Key words: artificial sociality, human-machine interaction, G. Hofstede's cultural dimensions, method of comparing means, correlation analysis, discriminant analysis.

Введение

Отправной точкой для данного исследования стала критическая статья Е. П. Тавокина «Искусственность «искусственной социальности», опубликованная в 2019 году в российском журнале «Социологические исследования» (Tavokin 2019) в ответ на статью А. В. Резаева и Н. Д. Трегубовой «Готовы ли социологи к анализу «искусственной социальности»? Проблемы и перспективы исследований искусственного интеллекта в социальных науках», опубликованную годом ранее в российском журнале «Мониторинг общественного мнения» (Rezaev, Tregubova 2018). Е. П. Тавокин утверждает, что «никакой «искусственной социальности» нет в природе и не может быть в принципе: социальность может быть только естественной» (Tavokin 2019). В этом утверждении и содержится констатация исследовательской проблемы, послужившей импульсом для проведения данного исследования.

В публикациях 2018 года А. В. Резаева, Н. Д. Трегубовой и их коллег, посвящённых искусственной социальности и имеющих этот термин в своих названиях (Rezaev, Tregubova 2018; Rezaev et al. 2018), нет определения искусственной социальности, но есть дефиниция термина «социальность» (англ.: *sociality*) (со ссылкой на Wolfe 1993; Turner 2002), которая, согласно Энциклопедии социологии (2009), на самом деле относится к термину «социабельность» (англ.: *sociability*)[1] – «общительность, способность или склонность к завязыванию связей с другими людьми» (Antinazi 2009). Кроме того, ни в одной из своих публикаций об искусственной социальности А. В. Резаев с коллегами не ссылается на работы профессора искусственной социальности Г. Я. Хофстеде (*G. J. Hofstede*) из Вагенингенского исследовательского университета (англ.: *Wageningen University & Research*) (Голландия), а также работы «философа искусственной социальности» (по выражению Г. Я. Хофстеде) К. Кастельфранчи (*C. Castelfranchi*), которые, по мнению авторов данной статьи, заслуживают внимания всех, кто изучает искусственную социальность.

Тем не менее, уже в статье «Искусственный интеллект», «онлайн-культура», «искусственная социальность»: определение понятий», опубликованной в 2019 году, А. В. Резаеви Н. Д. Трегубова всё же дают определение понятия «искусственная социальность» (Rezaev, Tregubova 2019) (и в дальнейшем его не меняют – Rezaev et al. 2020), оттолкнувшись от подхода Т. Мальша (*T. Malsch*) и возглавляемой им группы учёных, которые ввели этот термин в научный оборот, определив искусственную социальность как «коммуникативную сеть, в которой, наряду с людьми, иногда и вместо людей, участвуют другие агенты искусственного интеллекта, а средой для взаимодействия является Интернет» (Malsch 1998). В свою очередь, А. В. Резаев и Н. Д. Трегубова определяют искусственную социальность «более широко» (Rezaev, Tregubova 2019) – как «эмпирический факт участия агентов искусственного интеллекта в социальных взаимодействиях в каче-

[1] В свою очередь, Энциклопедия социологии не даёт определения понятия «социальность» (Antinazi 2009).

стве активных посредников или участников этих взаимодействий» (Rezaev, Tregubova 2019).

Исследовательская задача в рамках данной статьи может быть сформулирована следующим образом: разъяснить сущность понятия «искусственная социальность» в контексте взаимодействия человека и машины, ответив на главный вопрос данного исследования – является ли искусственная социальность предпосылкой или результатом этого взаимодействия? Для достижения поставленной цели авторы проведут логический анализ представленных в научной литературе определений социальности и искусственной социальности, а также попытаются эмпирически изучить искусственную социальность в контексте взаимодействия человека и машины, использовав три метода – метод сравнения средних, корреляционный и дискриминантный анализ – для анализа одних и тех же данных: показателей потенциала взаимодействия человека и машины (World Economic Forum 2019) и шести измерений культуры (или культурных измерений) (англ.: *dimensions of culture* или *cultural dimensions*)[2] (Hofstede G. 2020a) в странах мира. С помощью этих измерений культуры авторы попытаются эмпирически интерпретировать степень «искусственности» культуры той или иной страны (отталкиваясь от методологического подхода о наличии «естественного» и «искусственного» в культуре), лежащей в основе развития искусственной социальности.

Таким образом, методологически авторы данной статьи придерживаются той позиции, которая допускает – в отличие от позиции Е. П. Тавокина – наличие искусственной социальности,[3] но понимают также, что в научной литературе существует проблема её чёткого определения и, что ещё важнее, эмпирической интерпретации в ситуации, когда искусственная социальность понимается одними как коммуникативная сеть (Malsch 1998; Fischer et al. 2005), другими – как эмпирический факт участия (Rezaev et al. 2020) и т.д. Кроме того, авторам представляется, что в процессе определения термина «искусственная социальность» и попытках её эмпирического изучения в контексте взаимодействия человека и машины необходимо отталкиваться, прежде всего, от определения термина «социальность», являющегося базовым как для искусственной, так и для естественной её форм.

---

[2] Измерения культуры Г. Хофстеде *(G. Hofstede)* являются международно признанным в научной среде инструментом измерения культурных различий между странами (Hofstede G. et al. 2010).

[3] Авторы статьи полагают, что к феномену искусственной социальности стоит отнестись всерьёз хотя бы потому, что она [искусственная социальность] институционализирована в мировой социальной науке: во-первых, по меньшей мере в Вагенингенском исследовательском университете (Голландия) существует должность профессора искусственной социальности (англ.: *Professor of Artificial Sociality*) (которую с 2019 года занимает Г. Я. Хофстеде) (Hofstede G. J. 2019), а во-вторых, с 1998 года в Великобритании издаётся «Журнал искусственных сообществ и социальной симуляции» (англ.: *Journal of Artificial Societies and Social Simulation, JASSS*) – ежеквартальный рецензируемый научный междисциплинарный журнал для изучения социальных процессов с помощью компьютерного моделирования (симуляции), созданный Н. Гилбертом *(N. Gilbert)* в Университете Суррея *(University of Surrey)* (University of Surrey 2020).

Анализ литературы и методологический подход к пониманию социальности – естественной и искусственной

Главным затруднением при осмыслении искусственной социальности является то, что нет единого понимания категории «социальное» и «социальность», объединяющей естественные и искусственные проявления этого феномена. Крупнейший социолог конца XX века Н. Луман (*N. Luhmann*) так и пишет: «Даже то, что обычно обозначают как «социальное», не имеет никакой однозначно объективной референции» (Luhmann 2013). Вместе стем сам Н. Луман разделяет психические системы (сознание) и социальные системы (коммуникацию), призывая их не смешивать.[4] «Человек – это психологический феномен, а вот общество и его подсистемы – социальны» (Luhmann 1995), и вызовом современности является то, что и машины «становятся всё более социальными» (Rezaev et al. 2018, 2020).

Таким образом, ключевой концепт для понимания социальности – это коммуникация (а не сознание и даже не интеллект). «Коммуникация – это самая малая из возможных единиц социальной системы. ... Коммуникация ... является аутопойетической, если она может производиться в рекурсивной связи с другими коммуникациями, то есть лишь в сети, в воспроизводстве которой участвует всякая отдельная коммуникация» (Luhmann 2013). Коммуникативная сеть может быть весьма разветвлённой, и агентами этой сети «наряду с людьми, иногда и вместо людей» (Malsch 1998), могут быть как животные, так и машины, способные к коммуникации, т.е. социабельные животные и социабельные машины (у К. Кастельфранчи: когнитивные агенты (англ.: *cognitive agents*) (Castelfranchi 1995), а позднее – социальные агенты (англ.: *social agents*) (Castelfranchi 1998) или агенты социального интеллекта (англ.: *social intelligence agents*) (Castelfranchi 1998)). При этом сознание, понимаемое как «мыслечувствования» (Kamenets 2016) (психические системы – у Н. Лумана), не имеет определяющего значения для социальности; агенты коммуникативной сети не обязательно должны чувствовать, например, радость или страх, т.е. как-то переживать свои социальные действия, что иногда даже наоборот – снижает эффективность этих действий (Harari 2016).[5] На этом этапе анализа социальности мы ещё не говорим о её естественности или искусственности – так же, как и о естественности или искусственности социального интеллекта.

Для того, чтобы определить понятие «социальность», авторы данной статьи считают целесообразным прежде всего разграничить термины «социальность» и «социабельность» (при этом понятия «социальный» и «социабельный» [агент] –

---

[4] Кроме того, К. Кастельфранчи призывает не смешивать также и «социальное» с «коллективным», утверждая, что «основой социальности являются индивидуальные социальные действия (англ.: *individualsocialactions*)» (Castelfranchi 1997).

[5] «Несмотря на наши обширные познания в сфере математики и информатики, мы ещё не изобрели ни одной системы обработки данных, которой для функционирования требовались бы субъективные переживания, и ни одной такой, которая испытывала бы боль, радость, гнев или любовь» (Harari 2016).

тождественны)[6] с помощью отрицания: социальность – это не свойства, не способности, не атрибуты агентов, включённых в коммуникативную сеть. Это, скорее, – некий результат реализации всех этих свойств, способностей, атрибутов в социальных взаимодействиях: созданныйи используемый коммуницирующими агентами механизм социальных взаимодействий, типологизирующихся, в свою очередь, на различные виды: сотрудничество, соперничество, группирование, организацию и т.д. (Castelfranchi 1998). На взгляд авторов, наиболее близко к пониманию социальности подошёл А. Н. Елсуков: «Социальность выражает общественную сущность жизни людей, социальную специфику их отношений и взаимодействий» (Elsukov 2014). Тогда «социальное» во взаимодействиях, приводящих к социальности как к результату, – это тот способ, тот механизм (в контексте данного исследования – естественный или искусственный), с помощью которого люди, как внешние по отношению к обществу агенты (по Н. Луману), обеспечивают функционирование созданного ими общества, как социальной системы. Таким образом, Н. Луман предлагает рассматривать человека не элементом системы общества, а частью окружающего мира, которая и обеспечивает функционирование социальной системы (Luhmann 2013).

Для того, чтобы понять сущность вышеупомянутого способа или механизма социальных взаимодействий, Г. Я. Хофстеде предлагает использовать агент-ориентированные модели (англ.: *agent-based models*),[7] исходя из принятия парадигмы самоорганизации (англ.: *self-organisation*),[8] т.е. аутопойетичности любой социальной системы. Г. Я. Хофстеде призывает добиваться понимания того, каким образом агенты системы взаимодействуют и создают её паттерны (направления, траектории) (Hofstede G. J. 2019). Таким образом, сущность социальности в данном исследовании понимается как способ или механизм коммуникации агентов – людей, животных и машин – в самоорганизующейся социальной системе. Тогда социальный интеллект является движущей силой коммуникации, а естественность или искусственность – это, скорее, характеристики не интеллекта как такового, а способа или механизма взаимодействия между социальными интеллектами, т.е. когда говорят, например, об искусственном интеллекте, то имеют в виду социальный=социабельный (способный к взаимодействию) интеллект, который участвует в коммуникативной сети неким искусственным способом, способствуя созданию искусственной социальности.

---

[6] «Агенты не являются «агентами» в силу того, что они общаются; их нельзя назвать «социальными», потому что они общаются, а наоборот: они общаются, потому что они социальны. Они социальные, потому что действуют в общем мире и пересекаются друг с другом, зависят друг от друга и влияют друг на друга» (Castelfranchi 1997).

[7] Авторы статьи полагают, что это по сути то же, что и системно-динамическое моделирование (англ.: *system dynamics modelling*), позволяющее изучать сложные системы, исследовать их поведение во времени и в зависимости от структуры элементов системы и взаимодействия между ними (McKelvie 2013; Currie et al. 2018).

[8] Движущей силой самоорганизуемости систем является достижение гомеостаза (Damasio 2018).

Здесь мы подошли вплотную к определению сущности этого искусственного способа или механизма социальных взаимодействий, детерминирующего искусственную социальность. Анализ научной и методической литературы показал, что в работах исследователей социальности встречаются различные её типы: естественная (Tavokin 2019), человеческая (Krasavin 2015; Kamenets 2016; Rezaev, Tregubova 2018), животная (Krasavin 2015; Kamenets 2016) и, наконец, искусственная (Rezaev, Tregubova 2018; Rezaev et al. 2018, 2020; Hofstede G. J. 2019), которую Г. Я. Хофстеде называет «сестрой искусственного интеллекта», незаслуженно обойдённую вниманием учёного мира: «Мы увлеклись искусственным интеллектом, забыв об искусственной социальности» (Hofstede G. J. 2019).

Методологическая позиция авторов данной статьи о детерминанте искусственной социальности – искусственном интеллекте или, точнее, социальном интеллекте, участвующем в коммуникативной сети неким искусственным способом, – основана на анализе работы Ю. Н. Харари *(Y. N. Harari)* «*Sapiens:* Краткая история будущего» (англ.: «*Sapiens: A Brief History of Humankind*») (2016). Авторы считают, что описанный Ю. Н. Харари процесс появления письменности, а вслед за ним – освоение человеком классификации, каталогизации, архивации и других методовобработки и хранения информации, произошедшее несколько тысячелетий тому назад, на самом деле и было зарождением в социальной системе искусственного (алгоритмического) интеллекта, у которого нет ничего общего с естественным (ассоциативным) функционированием мозга, в котором все единицы информации обычно соединяются с помощью ассоциаций, а не логических свзяей (хотя способность к логическому мышлению у человеческого мозга тоже появляется – и активно развивается усилиями современной системы образования – по мере его роста и развития). «Когда мы с женой идём в банк, чтобы подписать кредитный договор на покупку нового дома, мы вспоминаем наш первый дом, и отсюда нить тянется к медовому месяцу в Новом Орлеане, а Новый Орлеан ассоциируется с крокодилами, крокодилы – с драконами, а это уже прямая связь с «Кольцом Нибелунга», и вдруг, сам того не сознавая, я начинаю напевать арию Зигфрида, но банковский служащий с удивлением смотрит на меня и сбивает меня с толку, потому что в бюрократической системе всё должно храниться «на своих полочках»: отдельно – записи в земельной книге, отдельно – копия свидетельства о браке, своё место для налоговых деклараций, своё – для судебных документов. Иначе – как вы сможете что-либо найти?» (Harari 2016).

Таким образом, искусственный интеллект бухгалтерии, юриспруденции, библиотечного и архивного дела и других областей деятельности усложняющегося социального общества, изобретённый самими людьми в качестве «слуги» человеческого мозга и ставшего в своё время инструментом развития численно больших и стабильных обществ (городов, стран, империй), сегодня превращается в «господина», поскольку «наши компьютеры плохо понимают, как мы разговариваем, чувствуем и мечтаем– и мы уже учимся говорить, чувствовать и мечтать на понятном для компьютеров языке чисел» (Harari 2016).[9] Развитие искусственного

[9] В частности, в ходе социологического исследования о проблемах коммуникации между человеком и голосовыми помощниками, проведённого Научно-исследовательским инсти-

интеллекта, присущего не только машинам, но и самим людям (с момента возникновения письменности и до развития современной бинарной системы кодирования информации), и привело к возникновению искусственной социальности, т.е. определённому способу или механизму коммуникации агентов социальной системы на основе следующего алгоритма: в системе А, если мы совершаем Б, то происходит В (Hofstede G. J. 2019) – и все эти взаимосвязи можно понять, смоделировать и «разложить по полочкам». На этом алгоритме и строится искусственный, т.е. неестественный, не характерный для человеческого мозга способ или механизм взаимодействия в обществе, который и лежит в основе искусственной социальности. Сама попытка понять, соотнести с другими терминами, понятиями и категориями, «найти полочку» для искусственной социальности[10] тоже есть проявление её самой – искусственной социальности, движимой способностью интеллекта человека к алгоритмическому мышлению, которая, как уже упоминалось выше, возникла задолго до появления машин, но является единственно понятной машинам и потому особенно «подстёгивается» в наши дни их быстрым развитием.

На Рисунке 1 авторы попытались обобщить всё вышеизложенное в форме динамической схемы искусственной социальности, основанной на представлениях Н. Лумана о коммуникации как трёхчастном акте «последовательного присоединения сообщения, вычлененной из него самой системой информации, и операции понимания, которая делает либо не делает возможным присоединение данного коммуникативного акта к остальной цепочке» (Luhmann 2013).

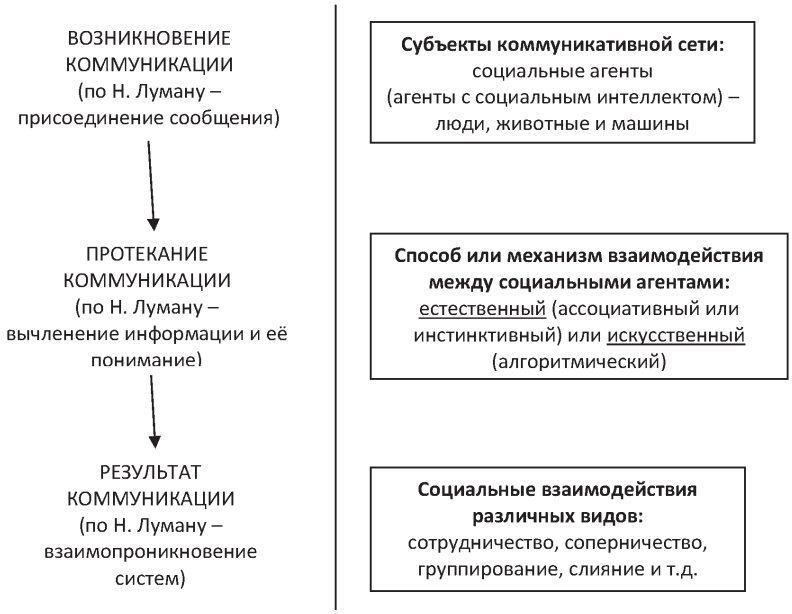
Искусственная социальность в социальной науке является предметом вычислительной социологии (англ.: *computational sociology*) или цифровой социологии (англ.: *digital sociology*) – раздела вычислительных социальных наук (Zhuravleva 2015). Термин «вычислительные социальные науки» (англ.: *computational social science*) появился в 2009 году и предназначался для описания научного направления, в котором исследовались огромные по объёму источники данных (например, данные э-почты, блогов, микроблогов, веб-источников) для изучения поведения людей (Lazer et al. 2009). Интересно, что ещё десятилетием раньше Т. Мальш с коллегами в одном из первых номеров упомянутого во Введении к данной статье «Журнала искусственных сообществ и социальной симуляции» (и ещё раньше – в своих публикациях на немецком языке (Malsch 1992, 1997, 1998) назвал эту науку соционикой (англ.: *socionics*) (Muller et al. 1998).

тутом Высшей школы экономики в 2020 году, робот на пространный и сбивчивый вопрос человека отвечал так: «Простите, я никак не могу понять. Пожалуйста, ещё раз чётко сформулируйте свой вопрос и говорите после звукового сигнала» (Zemnukhova et al. 2020), и человек стремился задать вопрос более логично, чтобы он был понятен компьютеру.

[10] При этом в научной литературе существует мнение, что «человеческий разум не приспособлен к интерпретации поведения социальных систем. Эволюционные процессы не снабдили нас умственными способностями, необходимыми для интерпретации динамического поведения систем, частью которых мы сами являемся» (Forrester 1971), у которого, как всегда в науке, есть и противники (Gessler 1994).

Рисунок 1

Динамическая схема искусственной* социальности



* Авторы утверждают, что искусственной – как не доминирующей – она является лишь с позиции человека, в свою очередь, для машины такая социальность вполне естественна – как единственно возможная для неё.

Источник: разработана авторами на основе Castelfranchi 1997, 1998; Malsch 1998; Luhmann 1995, 2013; Elsukov 2014; Harari 2016; Hofstede G. J. 2019.

Изучение социальных систем в парадигме искусственной социальности происходит с помощью метода социальной симуляции (англ.: *method of social simulation*) (Malsch 2001; Hofstede G. J. 2019), позволяющего смоделировать возможные последствия для общества тех или иных политических решений. В корпорации *Facebook* создана команда «науки данных», которая ответственна за то, что «знает *Facebook*», и должна, применяя методы математики, программирования и социальных наук для обработки получаемых цифровых данных, находить способы продвигать бизнес и развивать науки в целом. Эта команда выполняет роль «внутреннего («домашнего») социолога», который уверен, что изучение этих источников может совершить революцию в научном понимании поступков людей и их действий в социуме (Williamson 2019).

Возможно, искусство – это один из важнейших «оплотов» естественной социальности в мире с всё возрастающим доминированием искусственной социальности (не машин, а именно искусственной социальности, частично присущей человеку и единственно возможной для машин). Например, великий американский художник родом из Даугавпилса (Латвия) М. Ротко (*M. Rothko*) считал, что «в идеале художник должен выразить внутреннее ощущение формы без вмеша-

тельства разума. Это физический и эмоциональный, не интеллектуальный опыт» (Ottmann 2003). По мнению авторов, это и есть естественная человеческая социальность, в которой «предмет и форма теряют смысловую нагрузку» (Ottmann 2003), и реакция человека на предмет детерминируется его ассоциациями и ощущениями, а не формализованным и структурированным алгоритмом искусственной социальности, предполагающим функциональную зависимость В от Б и Б от А. Учёная в области нейронауки и психолингвистики Т. В. Черниговская в своём интервью В. В. Познеру упоминала о том, что великие открытия в математике и физике «приходили» к учёным в виде ощущений, цветовых пятен, звуков, и только потом записывались символами, используемыми в искусственной социальности, – цифрами, формулами, буквенными знаками. Искусствовед и просветитель М. С. Казиник в настоящее время активно занимается проектом Школы Нобелевских лауреатов – системы ориентирования мышления ребёнка на панорамное, ассоциативное междисциплинарное мышление (Kazinik 2020).

Как отмечает И. Красавин в своей работе «Фрактальная история» (2015), в ходе истории «социальность из животной всё больше становилась человеческой» (Krasavin 2015). Можно продолжить, что в современном мире социальность всё больше становится «машинной», теряя при этом как «звериное», так и «возвышенное» (т.е. иррациональное) – по словам И. А. Хржановского, режиссёра проекта «Дау», «и ужасы, и красоты», – поскольку и то, и другое одновременно относится к естественной человеческой социальности, от которой человек всё чаще отказывается для того, чтобы она не мешала его взаимодействию – и даже слиянию – с машинами: «*Homo Sapiens* не будет истреблён взбунтовавшимися роботами. Скорее всего, он будет понемногу себя изменять, сливаясь с роботами и компьютерами всё больше, пока наши потомки не оглянутся и не поймут, что они уже совсем не те существа, которые написали Библию, построили Великую Китайскую стену и смеялись над фильмами Чарли Чаплина» (Harari 2016).

Методология эмпирического изучения искусственной социальности в контексте взаимодействия человека и машины

Как уже упоминалось во Введении к данной статье, для разработки методологии эмпирического изучения искусственной социальности в контексте взаимодействия человека и машины авторы опираются на методологический подход о наличии «естественного» и «искусственного» в культуре, последнее из которых [«искусственное» в культуре] лежит в основе развития искусственной социальности. В своей книге «21 урок для XXI века» Ю. Н. Харари утверждает, что «когда патриотически настроенный чиновник принимает на высокооплачиваемые должности наиболее квалифицированных работников, а не своих родственников или друзей, то это противоречит миллионам лет эволюции. Уклонение от налогов и кумовство для нас естественны, однако национализм называет это коррупцией. Для того, чтобы люди осуждали коррупцию и ставили национальные интересы выше семейных связей, странам приходится содержать огромный аппарат, который занимается образованием, пропагандой и размахиванием флагами» (Harari 2018).

О том, что для человека естественно и что – нет, говорит также российский социолог С. Д. Лебедев, руководитель исследовательского проекта «Социологическое краеведение»: «По универсальному закону наименьшего действия людям естественно экономить мышление, пользуясь ... удобными и привычными шаблонами. Личные связи, знакомства между людьми лежат в основе нормального человеческого общения и взаимодействия» (Lebedev 2020).

Для эмпирического изучения культуры как детерминанты социальности – естественной или искусственной – авторы статьи обратились к состоящей из шести измерений модели национальной культуры Г. Хофстеде. Измерения культуры представляют собой доминирующие в обществе предпочтения одного положения дел перед другим, что отличает страны (а не отдельных лиц) друг от друга. Содержание измерений культуры, оцениваемых в баллах по шкале от 0 до 100 (в отдельных случаях верхняя оценка может превышать 100), описывается следующим образом (Hofstede G. 2020b):

1) **Дистанция власти** (англ.: *Power Distance Index, PDI*) – это измерение выражает степень, с которой рядовые члены общества принимают неравномерность распределения власти. Основным вопросом здесь является то, как общество воспринимает неравенством между людьми. Люди в обществах, демонстрирующих значительную степень дистанции власти, принимают иерархический порядок, в котором каждому есть место и который не нуждается в дополнительном обосновании. В обществах с малой дистанцией власти люди стремятся к равномерному распределению власти и требуют у властей обоснования неравенства.
2) **Индивидуализм-коллективизм** (англ.: *Individualism versus Collectivism, IDV*) – первая крайняя точка этого измерения, называемая индивидуализмом, может быть определена как предпочтение слабо связанных социальных структур, в которых ожидается, что люди будут заботиться только о себе и своей нуклеарной семье. Его противоположность, коллективизм, представляет собой предпочтение тесно связанных социальных структур в обществе, в котором люди могут ожидать, что их родственники или члены определённой группы будут заботиться о них в обмен на полную лояльность. Позиция общества в этом измерении выражается в том, определяется ли самоощущение людей в терминах «я» или «мы».
3) **Маскулинность-фемининность**[11] (англ.: *Masculinity versus Femininity, MAS*) – «мужественная» сторона этого измерения представляет собой предпочтение обществом достижений, героизма, напористости и материального вознаграждения за успех. Такое общество в целом более ориентировано на соперничество. Его противоположность, «женственное» общество, отдаёт предпочтение

[11] Это измерение совершенно не относится к социальной роли мужчин и женщин. Название «маскулинность-фемининность» произошло от того, что традиционно считается, что стремление к достижениям и соперничество – это «мужской» тип поведения в обществе, а забота о ближнем и стремление к согласию – «женский». Во избежание путаницы авторы предлагают также такое название для этого измерения культуры – «соперничество-забота».

сотрудничеству, скромности, заботе о слабых и качеству жизни. Такое общество в целом более ориентировано на согласие. В деловом контексте «мужественность против женственности» иногда также называют культурой «жёсткости против мягкости».

4) **Избегание неопределённости** (англ.: *Uncertainty Avoidance Index, UAI*) – это измерение культуры выражает степень дискомфорта, ощущаемого членами общества в ситуациях неопределённости и двусмысленности. Фундаментальный вопрос здесь заключается в том, как общество справляется с тем фактом, что будущее никогда не может быть познано: должны ли мы пытаться контролировать будущее или просто позволить ему случиться? Страны, демонстрирующие высокий уровень избегания неопределённости, обычно придерживаются жёстких поведенческих и ценностных кодексов и нетерпимы к неординарному поведению и идеям. В свою очередь, общества с низким уровнем избегания неопределённости более терпимы к неопределённости и неординарному положению дел, а потребности конкретной ситуации ставятся выше принципов.
5) **Долговременная-кратковременная ориентированность** (англ.: *Long Term Orientation versus Short Term Normative Orientation, LTO*) – каждое общество поддерживает определённые связи со своим прошлым, сталкиваясь с вызовами настоящего и будущего. Общества по-разному расставляют акценты по отношению к этим двум экзистенциональным дименсиям. Например, общества с низкими показателями по этому параметру, т.е. кратковременно-ориентированные, предпочитают придерживаться освящённых веками традиций и норм, с подозрением относясь к изменениям в обществе. В свою очередь, долговременно-ориентированные общества используют более прагматичный подход: они поощряют бережливость и прилагают усилия к улучшению современного образования, чтобы подготовиться к будущему. В академической среде это измерение культуры иногда также определяется как «гибкость-монументализм», при этом гибкость соответствует долговременной ориентированности, а монументализм – кратковременной.
6) **Потворство желаниям-сдержанность** (англ.: *Indulgence versus Restraint, IVR*) – общество с высоким уровнем послаблений и потворства желаниям позволяет удовлетворять основные и естественные человеческие влечения, связанные с наслаждением жизнью и весельем. В свою очередь, общества с высоким уровнем сдержанности ограничивают удовлетворение потребностей и регулируют их с помощью строгих социальных норм.

Сами учёные во главе с Г. Хофстеде, сформулировавшие эти шесть измерений культуры, в основном стараются не оценивать их в плоскости «естественность-искусственность», за исключением лишь одного измерения – потворства желаниям-сдержанности, в определении которого речь идёт о потакании «основным и естественным человеческим влечениям, связанным с наслаждением жизнью и весельем» (Hofstede G. 2020b). Из этого утверждения можно заключить, что сами создатели модели национальной культуры более «естественной» считают культуру с высоким уровнем послаблений и потворства желаниям и, соответственно, с низким уровнем сдержанности и социальных ограничений.

Сама идея изучать измерения культуры Г. Хофстеде в контексте других социальных явлений и процессов не является новой. Например, Д. Э. Коэльо (*D. A. Coehlo*) из Йёнчёпингского Университета (англ.: *Jonkoping University*) (Швеция) опубликовал в 2011 году результаты своего исследования о связи между производственной стратегией, размером компании, национальной культурой и инновативностью компаний в Европе (Coelho 2011), в котором национальная культура оценивалась именно по измерениям культуры Г. Хофстеде – только не по шести, а по четырём «классическим»: дистанции власти, индивидуализму-коллективизму, маскулинности-фемининности и избеганию неопределённости (Hofstede G. 2001).[12] Проведя эмпирический анализ, Д. Э. Коэльо пришёл к выводу о том, что измерения культуры имеют умеренное влияние на три других изучаемых показателя (производственную стратегию, размер компаний и их инновативность), в частности, в странах с большей дистанцией власти инновативные компании более склонны к использованию технологических инноваций, нежели управленческих (Coelho 2011).

Тем не менее, авторы пока ещё не встречали попыток изучать измерения культуры Г. Хофстеде (которые, по мнению авторов, эмпирически наиболее близко подходят к характеристике потенциала развития искусственной социальности в том или ином обществе) именно в контексте взаимодействия человека и машины, и это является новизной данного исследования.

Для эмпирической интерпретации и измерения взаимодействия человека и машины в странах мира авторы используют методологический подход, разработанный и апробированный учёными Даугавпилсского Университета (Латвия) в одном из своих исследований о сотрудничестве человека и машины (Menshikov et al. 2020). Этот методологический подход предполагает измерение потенциала взаимодействия человека и машины в странах мира с использованием сразу двух (для устойчивости измерения) показателей: применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) (англ.: *ICT adoption*) в стране и дигитальные навыки активного населения (англ.: *digital skills among active population*) страны, измеренные Всемирным экономическим форумом для десятков стран мира по шкале от 0 до 100 баллов (World Economic Forum 2019). Хотя выбранные показатели не показывают прямо уровень взаимодействия человека и машины в стране, но высокий балл сразу по двум этим показателям всё же свидетельствует о серьёзном потенциале страны в этой сфере (Menshikov et al. 2020). Таким образом, авторы считают, что показатели применения ИКТ в стране и дигитальных навыков её активного населения – это не достаточное, но совершенно необходимое условие для развития сколь-нибудь значимого уровня взаимодействия человека и машины в той или иной стране, и в тех странах, где эти показатели низки, нельзя говорить даже о возможности такого взаимодействия. Таким образом, показатели применения ИКТ в стране и дигитальных навыков её активного населения, взя-

[12] Два последних измерения –долговременная-кратковременная ориентированность и потворство желаниям-сдержанность – были добавлены к модели национальной культуры позднее, в результате исследований, проведённых коллегами Г. Хофстеде с использованием его методологии (Hofstede G. et al. 2010).

тые вместе, свидетельствуют, по меньшей мере, о потенциале взаимодействия человека и машины в стране (Menshikov et al. 2020).

В следующей таблице представлены два уровня эмпирического анализа потенциала взаимодействия человека и машины в стране – общий и межгрупповой.

Таблица 1

Описание двух уровней эмпирическое анализа потенциала взаимодействия человека и машины в странах мира

Общий уровень	Выборка стран мира, для которых имеются данные одновременно по обоим показателям: применение ИКТ в стране и дигитальные навыки её населения	
Межгрупповой уровень	**Страны с высоким потенциалом взаимодействия человека и машины**	**Страны с низким потенциалом взаимодействия человека и машины**
Показатель применения ИКТ в стране	Выше среднего уровня по выборке	Ниже среднего уровня по выборке
Показатель дигитальных навыков активного населения	Выше среднего уровня по выборке	Ниже среднего уровня по выборке

Примечание: страны, у которых один показатель – выше среднего по выборке, а другой – ниже, не участвовали в эмпирическом анализе на межгрупповом уровне, как «нечистые» типы.

Источник: составлено авторами на основе Menshikov et al. 2020.

Таким образом, если встать на методологическую позицию, предполагающую, что в культуре, как детерминанте социальности (естественной и искусственной), присутствует определённая доля «естественности» и «искусственности», влияющие на потенциал взаимодействия человека и машины в той или иной стране, то широко известные мировому научному сообществу шесть измерений культуры, предложенные Г. Хофстеде и его коллегами (Hofstede G. et al. 2010; Hofstede G. 2020b), а также собранные по ним эмпирические данные для нескольких десятков стран мира могут послужить информационной базой для эмпирического изучения искусственной социальности в контексте взаимодействия человека и машины.

Авторы предполагают, что страны с высоким потенциалом взаимодействия человека и машины будут статистически значимо отличаться – по всем или нескольким измерениям культуры – от стран с низким потенциалом взаимодействия человека и машины, что будет свидетельствовать в пользу того, что искусственная социальность, в значительной мере детерминируемая «искусственностью» культуры, способствует повышению потенциала взаимодействия человека и машины в странах мира. Для того, чтобы доказать или опровергнуть это предположение, авторы последовательно используют три количественных метода на одних и тех же данных – по шести измерениям культуры и потенциалу взаимодействия человека и машины для 63 стран мира:

1) метод сравнения средних, с помощью которого будут сравниваться – с учётом статистической значимости различий – средние показатели измерений культуры в группах стран с высоким и низким потенциалом взаимодействия человека и машины;
2) корреляционный анализ, с помощью которого будет оценена сила и статистическая значимость взаимосвязей между измерениями культуры и показателями потенциала взаимодействия человека и машины в странах мира на всём массиве, без деления на группы;
3) дискриминантный анализ, с помощью которого будут определены «дискриминирующие» измерения культуры, по которым можно статистически корректно предсказать попадание страны в группу с высоким или низким потенциалом взаимодействия человека и машины.

Результаты и дискуссия

Результаты применения метода сравнения средних для шести измерений культуры Г. Хофстеде в группах стран мира с различным потенциалом взаимодействия человека и машины представлены в следующей таблице.

Таблица 2

Средний уровень значений измерений культуры в группах стран мира с различным потенциалом взаимодействия человека и машины, 2019 год

Измерения культуры Г. Хофстеде	Страны мира, *n* = 63	Страны с высоким потенциалом взаимодействия человека и машины, *n* = 31	Страны с низким потенциалом взаимодействия человека и машины, *n* = 23	Статистическая значимость различий, *p*
1	2	3	4	5
Дистанция власти, *PDI*	59	51	66	0.008 (статистически значимая разница)
Индивидуализм-коллективизм, *IDV*	46	57	33	0.000 (статистически значимая разница)
Маскулинность-фемининность, *MAS*	49	46	53	0.254 (разница статистически не значима)
Избегание неопределённости, *UAI*	67	57	75	0.002 (статистически значимая разница)

Продолжение таблицы 2 см. на следующей странице

Продолжение таблицы 2

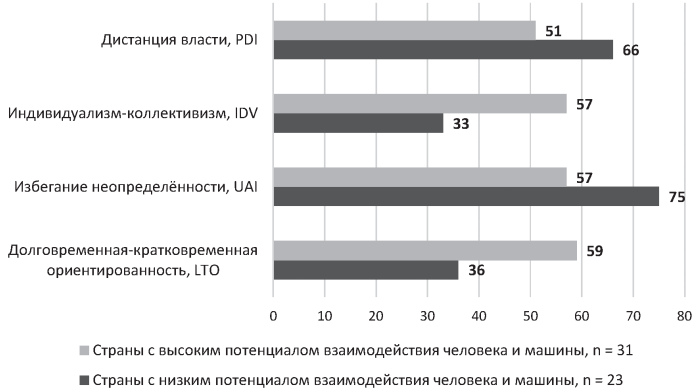
1	2	3	4	5
Долговременная-кратковременная ориентированность, *LTO*	49	59	36	0.000 (статистически значимая разница)
Потворство желаниям-сдержанность, *IVR*	49	49	49	0.993 (разница статистически не значима)

Источник: рассчитано авторами с помощью программы обработки данных SPSS по Hofstede G. 2020a и World Economic Forum 2019.

Результаты применения метода сравнения средних, представленные в Таблице 2, показывают, что страны с высоким потенциалом взаимодействия человека и машины имеют значительно более высокие показателям по четырём измерениям культуры: дистанции власти, индивидуализму-коллективизму, избеганию определённости и долговременной-кратковременной ориентированности (или гибкости-монументализму). В свою очередь, по таким измерениям, как маскулинность-фемининность и особенно потворство желаниям-сдержанность, нет статистически значимой разницы между группами стран с высоким и низким потенциалом взаимодействия человека и машины, т.е. можно сказать, что эти два статистически не значимых для взаимодействия человека и машины измерения культуры не способствуют распространению именно искусственного (алгоритмического) способа или механизма взаимодействия между социальными агентами (см. Рисунок 1), а значит, не имеют определяющего значения для развития искусственной социальности.

Рисунок 2

Статистически значимо отличающиеся измерения культуры в группах стран с разным потенциалом взаимодействия человека и машины, 2019 год



Источник: составлено авторами по данным Таблицы 2.

Для того, чтобы удостовериться в стабильности результатов, полученных методом сравнения средних, авторы провели также корреляционный анализ между измерениями культуры и показателями потенциала взаимодействия человека и машины в стране – применением ИКТ и дигитальными навыками активного населения – на общей выборке из 63 стран, не деля их по уровню потенциала взаимодействия человека и машины, но проведя анализ отдельно для каждого из показателей потенциала взаимодействия человека и машины в стране. В следующей таблице представлены результаты корреляционного анализа.

Таблица 3

Взаимосвязь между измерениями культуры и показателями потенциала взаимодействия человека и машины в стране, коэффициент корреляции Пирсона (англ.: *Pearson Correlation*), *n* = 63 страны, 2019 год

Измерения культуры Г. Хофстеде	Показатели потенциала взаимодействия человека и машины в стране	
	Применение ИКТ	Дигитальные навыки активного населения
Дистанция власти, *PDI*	-0.322** p = 0.010 (статистически значимая корреляция)	-0.397** p = 0.001 (статистически значимая корреляция)
Индивидуализм-коллективизм, *IDV*	+0.386** p = 0.002 (статистически значимая корреляция)	+0.462** p = 0.000 (статистически значимая корреляция)
Маскулинность-фемининность, *MAS*	-0.209 p = 0.100 (корреляция статистически не значима)	-0.186 p = 0.144 (корреляция статистически не значима)
Избегание неопределённости, *UAI*	-0.189 p = 0.139 (корреляция статистически не значима)	-0.506** p = 0.000 (статистически значимая корреляция)
Долговременная-кратковременная ориентированность, *LTO*	+0.461** p = 0.000 (статистически значимая корреляция)	+0.285* p = 0.024 (статистически значимая корреляция)
Потворство желаниям-сдержанность, *IVR*	-0.004 p = 0.976 (корреляция статистически не значима)	0.075 p = 0.559 (корреляция статистически не значима)

* Корреляция статистически значима с вероятностью 95%.

** Корреляция статистически значима с вероятностью 99%.

Источник: рассчитано авторами с помощью программы обработки данных SPSS по Hofstede G. 2020a и World Economic Forum 2019.

Как видно из данных, представленных в Таблице 3, результаты корреляционного анализа практически подтвердили результаты сравнения средних, и два измерения культуры – маскулинность-фемининность и особенно потворство желаниям-сдержанность – не демонстрируют статистически значимой корреляционной взаимосвязи с показателями потенциала взаимодействия человека и

машины. Остальные четыре измерения культуры (за исключением избегания неопределённости во взаимосвязи с показателем применения ИКТ в стране) так же, как и в результате применения метода сравнения средних показали статистически значимые умеренные связи с обоими показателями потенциала взаимодействия человека и машины, т.е. ещё раз доказали своё определяющее значение для развития искусственной социальности в странах мира.

Несмотря на то, что в математическом смысле корреляцию показывает двустороннюю взаимосвязь переменных, на следующем рисунке статистически значимые взаимосвязи показаны в одном направлении – от измерений культуры к показателям взаимодействия человека и машины, поскольку культура появилась задолго до появления машин и взаимодействия с ними человека и считается самым инертным социальным явлением, детерминирующим множество других социально-экономических и технологических процессов, в т.ч. и процесс взаимодействия человека и машины.

Рисунок 3

Статистически значимые влияния измерений культуры на показатели потенциала взаимодействия человека и машины в стране, коэффициент корреляции Пирсона, *n* = 63 страны, 2019 год

* Корреляция статистически значима с вероятностью 95%.

** Корреляция статистически значима с вероятностью 99%.

Источник: составлено авторами по данным Таблицы 3.

Для получения ещё более устойчивых результатов эмпирического изучения искусственной социальности в контексте взаимодействия человека и машины авторы используют дискриминантный анализ с целью найти среди измерений культуры те «дискриминирующие» переменные, от которых статистически значимо зависит, в какую группу попадёт та или иная страна, – в группу с высоким или с низким потенциалом взаимодействия человека и машины.

Первые два результата дискриминантного анализа, представленные в Таблице 4 и 5, являются тестовыми и свидетельствуют о возможности проведения дискриминантного анализа как такового на данной конкретной выборке, состоящей из 63 стран. В Таблице 4 представлен анализ коэффициентов дискриминантной функции.

Таблица 4

Тестовый результат дискриминантного анализа: собственные значения, *n* = 63 страны, 2019 год

Функция	Собственное значение	% дисперсии	Накопленный %	Каноническая корреляция
1	1.425	100.0	100.0	0.767

Источник: рассчитано авторами с помощью программы обработки данных SPSS по Hofstede G. 2020a и World Economic Forum 2019.

Корреляционный коэффициент между рассчитанными значениями дискриминантной функции и реальной принадлежностью к группе, равный 0.767 (см. Таблицу 4), является удовлетворительным (Sweet, Grace-Martin 2012).

Таблица 5

Тестовый результат дискриминантного анализа: Лямбда Уилкса (англ.: *Wilksя Lambda*), *n* = 63 страны, 2019 год

Тест функции	Лямбда Уилкса	Хи-квадрат	*df*	Статистическая значимость, *p*
1	0.412	43.399	6	0.000

Источник: рассчитано авторами с помощью программы обработки данных SPSS по Hofstede G. 2020a и World Economic Forum 2019.

Тест, проведённый с помощью критерия Лямбда Уилкса, на предмет того, значимо ли различаются между собой средние значения дискриминантной функции в обеих группах стран – с высоким и низким потенциалом взаимодействия человека и машины, показал очень значимый результат (значение $p < 0.001$) (см. Таблицу 5).

Основным результатом дискриминантного анализа является классификационная таблица с указанием точности попадания прогнозов (см. Таблицу 6), а также результаты теста с указанием статистической значимости (т.е. реальной «дискриминирующей силы») всех участвовавших в анализе потенциально «дискриминирующих» измерений культуры (см. Таблицу 7).

Таблица 6

Результаты классификации, полученные в ходе дискриминантного анализа, *n* = 63 страны, 2019 год

Период измерения	Единицы измерения	Группы стран	Прогнозируемая принадлежность к группе: Страны с высоким потенциалом взаимодействия человека и машины	Страны с низким потенциалом взаимодействия человека и машины	Сумма
Первоначально	Количество	Страны с высоким потенциалом взаимодействия человека и машины	28	3	31
		Страны с низким потенциалом взаимодействия человека и машины	4	19	23
		Несгруппированные случаи*	3	6	9
	%	Страны с высоким потенциалом взаимодействия человека и машины	90.3	9.7	100.0
		Страны с низким потенциалом взаимодействия человека и машины	17.4	82.6	100.0
		Несгруппированные случаи	33.3	66.7	100.0

* Это те «не-чистые» типы (9 стран), у которых один показатель потенциала взаимодействия человека и машины – выше среднего по выборке, а другой – ниже, поэтому не относятся ни к одной группе (но в ходе дискриминантного анализа они всё же были разделены по группам, что не является значимым и информативным результатом анализа).

Источник: рассчитано авторами с помощью программы обработки данных SPSS по Hofstede G. 2020a и World Economic Forum 2019.

Результаты классификации, полученные в ходе дискриминантного анализа и представленные в Таблице 6, свидетельствуют о том, что из 31 случая стран с высоким потенциалом взаимодействия человека и машины с помощью модели дискриминантного анализа было правильно предсказано попадание 28 стран именно в эту группу, т.е. в 90.3% случаев. А 3 случая из 31 (9.7%) были ошибочно отнесены к группе стран с низким потенциалом взаимодействия человека и машины. В свою очередь, в группе с низким потенциалом взаимодействия человека и машины ошибочно были отнесены к «не своей» группе 4 случая (17.4%), а правильно было предсказано попадание в группу с низким потенциалом взаимодействия человека и машины для 19 случаев, т.е. для 82.6% стран. Таким образом, полученная в ходе дискриминантного анализа модель точнее предсказывает попадание страны в группу с высоким потенциалом взаимодействия человека и машины (90.3% случаев), нежели в группу с низким потенциалом взаимодействия человека и машины (82.6% случаев).

Основным результатом применения дискриминантного анализа является средний уровень корректности предсказаний попадания каждого случая в соот-

ветствующую группу стран: с высоким или низким потенциалом взаимодействия человека и машины. В нашем случае корректно предсказано попадание в ту или иную группу 28+19=47 случаев, что составляет 87.0% (47 из 54 стран, фактически участвующих в анализе). Это – очень высокий показатель корректности предсказаний (Sweet, Grace-Martin 2012), свидетельствующий о том, что в 87% случаев можно определить, каким – высоким или низким – является потенциал взаимодействия человека и машины в стране, глядя только лишь на измерения культуры этой страны.

Ответ на вопрос, на какие из шести измерений культуры необходимо посмотреть, чтобы сразу сказать (с 87%-ой вероятностью), в какую из двух групп попадёт страна, можно найти в следующей таблице, в которой показана статистическая значимость (т.е. реальная «дискриминирующая сила») участвовавших в дискриминантном анализе измерений культуры.

Таблица 7

Статистическая значимость участвовавших в дискриминантном анализе измерений культуры, *n* = 63 страны, 2019 год

Измерения культуры Г. Хофстеде	*U*-критерий Манна-Уитни (англ.: Mann-Whitney U)	*W*-критерий Уилкоксона (англ.: *Wilcoxon W*)	Стандартизованная оценка, *Z*	Статистическая значимость
Дистанция власти, *PDI*	188.500	684.500	-2.940	0.003
Индивидуализм-коллективизм, *IDV*	157.500	433.500	-3.484	0.000
Маскулинность-фемининность, *MAS*	310.000	806.000	-0.814	0.416
Избегание неопределённости, *UAI*	182.000	678.000	-3.054	0.002
Долговременная-кратковременная ориентированность, *LTO*	157.500	433.500	-3.482	0.000
Потворство желаниям-сдержанность, *IVR*	346.000	622.000	-0.184	0.854

Примечание: группирующая переменная – высокий или низкий потенциал взаимодействия человека и машины.

Источник: рассчитано авторами с помощью программы обработки данных SPSS по Hofstede G. 2020a и World Economic Forum 2019.

Данные, представленные в Таблице 7, свидетельствуют о том, что – так же, как и при сравнении средних и при корреляционном анализе, – два измерения культуры (маскулинность-фемининность и потворство желаниям-сдержанность) не являются статистически значимыми также и для прогностического определения уровня потенциала взаимодействия человека и машины в той или иной стране. В свою очередь, дистанция власти (p = 0.003), избегание неопределённо-

сти (p = 0.002), и особенно – индивидуализм-коллективизм и долговременная-кратковременная ориентированность (p = 0.000) являются теми «дискриминирующими» переменными, которые предопределяют потенциал взаимодействия человека и машины в стране.

На основании результатов применения трёх методов статистического анализа (метода сравнения средних, корреляционного и дискриминантного анализа) можно сделать вывод о наличии в современном мире условно «искусственных» культур, наиболее благоприятных для развития искусственной (алгоритмической) социальности, а также условно «естественных» культур, тормозящих развитие искусственной социальности. В следующей таблице представлены основные характеристики и примеры тех и других культур.

Таблица 8

Основные характеристики и примеры условно «искусственных» и «естественных» культур

Условно «искусственные» культуры, благоприятствующие развитию искусственной (алгоритмической) социальности		**Условно «естественные» культуры, благоприятствующие развитию естественной (ассоциативно-интуитивной) социальности**	
Основные характеристики	**Страны-лидеры**	**Основные характеристики**	**Страны-лидеры**
Малая дистанция власти	Австрия (11) Дания (18) Новая Зеландия (22)	Большая дистанция власти	Малайзия (104) Филиппины (94) Россия (93)
Индивидуализм	США (91) Австралия (90) Великобритания (89)	Коллективизм	Венесуэла (12)* Колумбия (13) Индонезия, Пакистан (14)
Принятие неопределённости	Сингапур (8)** Дания (23) Гонконг (29)	Избегание неопределённости	Греция (112) Португалия (104) Мальта (96)
Долговременная ориентированность (гибкость)	Южная Корея (100) Япония (88) Китай (87)	Кратковременная ориентированность (монументализм)	Колумбия, Тринидад и Тобаго (13)*** Иран, Марокко (14) Венесуэла (16)

* Балл соответствует относительно низкому уровню индивидуализма.

** Балл соответствует относительно низкому уровню избегания неопределённости.

*** Балл соответствует относительно низкому уровню долговременной ориентированности (гибкости).

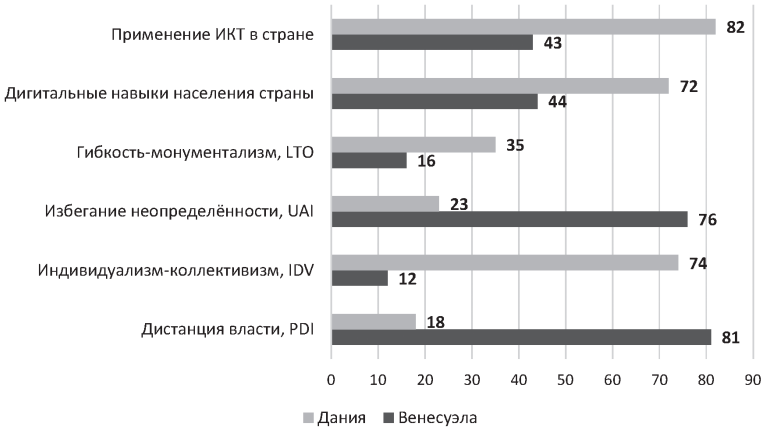
Источник: составлено авторами по результатам эмпирического анализа, проведённого в рамках данной статьи, а также по данным Hofstede G. 2020a.

Поскольку Дания и Венесуэла встречаются в лидерах, соответственно, условно «искусственной» и «естественной» культуры по два раза, т.е. сразу по двум измерениям культуры каждая (см. Таблицу 8), то можно считать их наиболее харак-

терными представителями того и другого типа культуры. На следующем рисунке в сравнении представлены «дискриминирующие» измерения культуры и показатели потенциала взаимодействия человека и машины для Дании и Венесуэлы.

Рисунок 4

Дания и Венесуэла – наиболее характерные примеры стран с условно «искусственной» и «естественной» культурой, «дискриминирующие» измерения культуры и показатели потенциала взаимодействия человека и машины, в баллах по шкале от 0 до 100



Источник: составлено авторами по результатам эмпирического анализа, проведённого в рамках данной статьи, а также по данным Hofstede G. 2020a и World Economic Forum 2019.

Таким образом, Дания и Венесуэла, как наиболее характерные представители условно «искусственной» и «естественной» культуры, показывают не только большие различия по «дискриминирующим» измерениям культуры (см. Таблицу 7 и 8 и Рисунок 4), но и такие же большие различия по показателям потенциала взаимодействия человека и машины – применению ИКТ в стране (82 балла в Дании против 43 – в Венесуэле) и дигитальным навыкам активного населения (72 балла в Дании против 44 – в Венесуэле) (см. Рисунок 4), являясь наглядным примером того, что «искусственность» или «естественность» культуры, детерминируя развитие соответствующего характера социальности в обществе, является значимым фактором, от которого зависит потенциал взаимодействия человека и машины в той или иной стране.

Выводы

Основными краткими выводами проведённого авторами исследования искусственной социальности в контексте взаимодействия человека и машины являются следующие:

1) социальность понимается авторами не как свойства агентов, включённых в коммуникативную сеть, а как результат реализации этих свойств – созданный и используемый коммуницирующими агентами механизм социальных взаимодействий, типологизирующихся, в свою очередь, на различные виды: сотрудничество, соперничество, группирование, слияние и т.д.;
2) искусственная социальность предполагает – и тем отличается от естественной социальности – искусственный (алгоритмический), в отличие от естественного (ассоциативного или интуитивного), способ или механизм взаимодействия между социальными агентами в ходе их коммуникации;
3) искусственная социальность возникла в человеческом обществе вместе с освоением письменности а вслед за этим – различных методов обработки и хранения информации (каталогизации, архивации и др.), т.е. задолго до появления машин, она [искусственная социальность] детерминируется условной «искусственностью» культуры и является предпосылкой, а не результатом взаимодействия человека и машины.

References

Antinazi A. (2009) Sotsiabel'nost'. *Entsiklopediia sotsiologii.* Available: http://sociology.niv.ru/doc/encyclopedia/socio/index.htm (accessed on 28.12.2020). (In Russian)

Castelfranchi C. (1995) Guaranties for autonomy in cognitive agent architecture. Woolridge M., Jennings N. (Eds.) *Intelligent Agents I.* Berlin: Springer.

Castelfranchi C. (1997) Individual social action. Holmstrom-Hintikka G., Tuomela R. (Eds.) *Contemporary Theory of Action,* Vol. II. Dordrecht: Kluwer, pp. 163–192.

Castelfranchi C. (1998) Modelling social action for AI agents. *Artificial Intelligence,* Vol. 103, pp. 157–182. DOI: https://doi.org/10.1016/S0004-3702(98)00056-3

Coelho D. (2011) A study on the relation between manufacturing strategy, company size, country culture and product and process innovation in Europe. *International Journal of Business and Globalisation,* Vol. 7, No. 2, pp. 152–165. Available: https://www.researchgate.net/publication/224831559_A_study_on_the_relation_between_manufacturing_strategy_company_size_country_culture_and_product_and_process_innovation_in_Europe (accessed on 28.12.2020).

Currie D., Smith C., Jagals P. (2018) The application of system dynamics modelling to environmental health decision-making and policy – a scoping review. *BMC Public Health,* Vol. 18, Article No. 402. DOI: https://doi.org/10.1186/s12889-018-5318-8

Damasio A. (2018) *The Strange Order of Things: Life, Feeling, and the Making of Cultures.* Pantheon.

Elsukov A. (2014) *Sotsiologiia.* Minsk: VITposter. (In Russian)

Fischer K., Florian M., Malsch T. (Eds.) (2005) *Socionics: Scalability of Complex Social Systems.* Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

Forrester J. (1971) Counterintuitive behavior of social systems. *Simulation*, February, pp. 1–29. Available: https://ocw.mit.edu/courses/sloan-school-of-management/15-988-system-dynamics-self-study-fall-1998-spring-1999/readings/behavior.pdf (accessed on 28.12.2020).

Gessler N. (1994) Artificial culture. Brooks R., Maes P. (Eds.) *Artificial Life IV: Proceedings of the Fourth International Workshop on the Synthesis and Simulation of Living Systems.*

Cambridge: MIT Press, pp. 430–435. Available: https://people.duke.edu/~ng46/cv-pubs/94articult.htm (accessed on 28.12.2020).

Harari Y. (2016) *Homo Deus: A Brief History of Tomorrow*. Harvill Secker.

Harari Y. (2018) *21 Lessons for the 21st Century*. Spiegel & Grau.

Hofstede G. (2001) *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviours, Institutions and Organizations Across Countries*. CA: Sage, Thousand Oaks.

Hofstede G. (2020a) 6 dimensions for website.xls. *Dimension Data Matrix*. Available: https://geerthofstede.com/research-and-vsm/dimension-data-matrix/ (accessed on 28.12.2020).

Hofstede G. (2020b) *Dimensions of National Culture*. Available: https://hi.hofstede-insights.com/national-culture (accessed on 28.12.2020).

Hofstede G. J. (2019) *Artificial Sociality: Simulating the Social Mind*. Available: https://geerthofstede.com/wp-ontent/uploads/2019/05/Oratieboekje_Hofstede_Artif-Sociality-2019-01-17.pdf (accessed on 28.12.2020).

Hofstede G., Hofstede G. J., Minkov M. (2010) *Cultures and Organizations: Software of the Mind, 3rd edition*. McGraw Hill Professional.

Kamenets A. (2016) *Kul'turologiia russkogo mira: dukhovnye osnovy natsional'nogo mentaliteta*. Moskva: OOO "Kvant Media". (In Russian)

Kazinik M. (2020) Shkola Nobelevskikh laureatov. *Personal'nyi sait Mikhaila Kazinika*. Available: http://kazinik.ru/documents/d8eaeeebe0_cdeee1e5ebe5e2f1eae8f5_ebe0f3f0e5e0f2ee.html (accessed on 28.12.2020). (InRussian)

Krasavin I. (2015) *Fraktal'naia istoriia*. Moskva: Fond "Gala – Sal'vador Dali". (In Russian)

Lazer D., Pentland A., Adamic L., Sinan A., Barabasi A.–L., Brewer D., Christakis N., Contractor N., Fowler J., Gutmann M., Jebara T., King G., Macy M., Roy D., Van Alstyne M. (2009) Computational social science. *Science*, Vol. 323, Issue 5915, pp. 721–723. DOI: https://doi.org/10.1126/science.1167742

Lebedev S. (2020) Belgorod – gorod "kumovstva" i "sviazei". *FONAR.TV*. Available: https://fonar.tv/article/2019/03/15/belgorod-gorod-kumovstva-i-svyazey-sociolog-sergey-lebedev-o-populyarnyh-belgorodskih-stereotipah (accessed on 28.12.2020). (In Russian)

Luhmann N. (1995) *Social Systems*. Palo Alto: Stanford University Press.

Luhmann N. (2013) *Introduction to Systems Theory*. Polity Press.

Malsch T. (1992) Vom schwierigen Umgang der Realitat mit ihren Modellen: "Kunstliche Intelligenz" zwischen Validitat und Viabilitat. Malsch T., Mill U. (Eds.) *ArBYTE. Modernisierung der Industriesoziologie?* Berlin: Edition Sigma, pp. 157–184. (In German)

Malsch T. (1997) Die Provokation der "Artificial Societies". Warum die Soziologie sich mit den Sozialmetaphern der Verteilten Kunstlichen Intelligenz beschaftigen sollte. *Zeitschrift fur Soziologie,* Vol. 26, No. 1, pp. 3–22. Available: https://www.tuhh.de/tbg/Deutsch/Projekte/VKI-Literatur/provokat.pdf (accessed on 28.12.2020). (In German)

Malsch T. (Ed.) (1998) *Sozionik – Soziologische Ansichten uber kunstliche Sozialitat*. Berlin: Edition Sigma. (In German)

Malsch T. (2001) Naming the unnamable: socionics or the sociological turn of/to Distributed Artificial Intelligence. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems,* Vol. 4, No. 3, pp. 155–186. Available: https://www.researchgate.net/publication/2407975_Naming_the_Unnamable_Socionics_or_the_Sociological_Turn_ofto_Distributed_Artificial_Intelligence (accessed on 28.12.2020).

McKelvie D. (2013) *Modelling Social Care Complexity: The Potential of System Dynamics*. London: NIHR School for Social Care Research.

Menshikov V., Kokina I., Komarova V., Korshenkov E. (2020) Human-machine collaboration as a factor of labour productivity and efficiency. *European Scientific Journal*. Vol. 16, No. 13. DOI: https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n13p1

Muller H., Malsch T., Schulz-Schaeffer I. (1998) Socionics: introduction and potential. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, Vol. 1, No. 3, pp. 1–5. Available: https://ideas.repec.org/a/jas/jasssj/1998-8-1.html (accessed on 28.12.2020).

Ottmann K. (2003) *The Essential Mark Rothko*. New York: Harry N. Abrams.

Rezaev A., Starikov V., Tregubova N. (2020) Sotsiologiia v epokhu "iskusstvennoi sotsial'nosti": poisk novykh osnovanii. *Sotsiologicheskie issledovaniia,* №2, str. 3–12. DOI: https://doi.org/10.31857/S013216250008489-0 (InRussian)

Rezaev A., Tregubova N. (2018) Are sociologists ready for 'artificial sociality'? Current issues and future prospects for studying artificial intelligence in the social sciences. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*, No. 5, pp. 91–108. DOI: https://doi.org/10.14515/monitoring.2018.5.10

Rezaev A., Tregubova N. (2019) "Iskusstvennyi intellekt", "onlain-kul'tura", "iskusstvennaia sotsial'nost'": opredelenie poniatii. *Monitoring obshchestvennogo mneniia: Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny,* №6, str. 35–47. DOI: https://doi.org/10.14515/ monitoring.2019.6.03 (In Russian)

Rezaev A., Tregubova N., Starikov V. (2018) Sociological considerations on human-machine interactions: from Artificial Intelligence to Artificial Sociality. *Proceedings of the International Conference on Industry, Business and Social Sciences,* Waseda University, pp. 364–371. Available: https://pureportal.spbu.ru/en/publications/sociological-considerations-on-human-machine-interactions-from-ar (accessed on 28.12.2020).

Sweet S., Grace-Martin K. (2012) *Data Analysis with SPSS: A First Course in Applied Statistics,* 4th edition. Pearson.

Tavokin E. (2019) Iskusstvennost' "iskusstvennoi sotsial'nosti". *Sotsiologicheskie issledovaniia,* №6, str. 115–122. DOI: https://doi.org/10.31857/S013216250005487-8 (In Russian)

Turner J. (2002) *Face to Face: Toward a Sociological Theory of Interpersonal Behavior*. Stanford, CA: Stanford University Press.

University of Surrey. (2020) *Journal of Artificial Societies and Social Simulation, JASSS*. Available: http://jasss.soc.surrey.ac.uk/JASSS.html (accessed on 28.12.2020).

Williamson B. (2019) Digital policy sociology: software and science in data-intensive precision education. *Critical Studies in Education,* pp. 1–17. DOI: https://doi.org/10.1080/17508487.2019.1691030

Wolfe A. (1993) *The Human Difference: Animals, Computers, and the Necessity of Social Science*. Berkeley: University of California Press.

World Economic Forum. (2019) *The Global Competitiveness Report 2019*. Schwab K. (Ed.) Geneva: World Economic Forum.

Zemnukhova L., Glazkov K., Logunova O., Maksimova A., Rudenko N., Sivkov D. (2020) *Prikliucheniia tekhnologii: bar'eri tsifrovizatsii v Rossii.* Moskva, Sankt-Peterburg: FNISTs RAN. DOI: https://doi.org/10.31119/978-5-89697-339-3 (In Russian)

Zhuravleva E. (2015) Sotsiologiia v setevoi srede: k tsifrovym sotsial'nym issledovaniiam. *Sotsiologicheskie issledovaniia,* № 8, str. 25–33. (In Russian)