



оригинальная статья

<https://elibrary.ru/hdqzpg>

Проблемы формирования интеллектуальных сетевых кластеров городского сообщества (на примере сообщества настольных игр г. Уфа)

Бреслер Михаил Григорьевич

Уфимский государственный нефтяной технический университет, Россия, Уфа

eLibrary Author SPIN: 4480-3770

<https://orcid.org/0000-0001-6985-8919>

bremmaster@yandex.ru

Демичев Илья Валерьевич

Институт стратегических исследований Академии наук Республики Башкортостан, Россия, Уфа

eLibrary Author SPIN: 4073-2553

<https://orcid.org/0000-0003-3829-6663>

Кускильдин Тимур Тагирович

Уфимский государственный нефтяной технический университет, Россия, Уфа

<https://orcid.org/0009-0002-7445-0402>

Аннотация: Интеллектуальные сетевые кластеры городского сообщества являются существенным фактором развития городов. В работе на примере сообщества любителей настольных игр г. Уфа показаны проблемы развития сообществ. Цель – выявить проблемы и риски формирования сетевых кластеров городского сообщества, оказывающих влияние на развитие как интеллектуальных сообществ города, так и самого города. На основе информационно-коммуникационного подхода был проведен социально-философский анализ социального потока любителей коллективных настольных игр, ключевых направлений формирования общего дискурса подобных сетевых сообществ. Выявлены основные тенденции и риски развития. Описана методика исследования структуры коммуникаций сетевых сообществ с использованием авторской программы *MegaNet*. В результате кластерно-сетевой анализ показал, что сообщество любителей коллективных игр является относительно замкнутой структурой, объединяющей активных пользователей, но с недостаточной долей пользователей с минимальным числом связей, что не позволяет поддерживать динамику информационного обмена и задерживает развитие самого кластера в целом. Эти данные можно экстраполировать на развитие интеллектуальных сообществ города. Недостаточная доля пассивных участников снижает возможности роста и развития сообщества вообще. Прикладное значение работы выражается в передаче данных исследования организациям, заинтересованным в развитии рынка коллективных игр, для проведения комплекса мероприятий по устранению выявленной проблемы.

Ключевые слова: коллективные игры, настольные игры, интеллектуальное сообщество, цифровое общество, дискурс, город

Цитирование: Бреслер М. Г., Демичев И. В., Кускильдин Т. Т. Проблемы формирования интеллектуальных сетевых кластеров городского сообщества (на примере сообщества настольных игр г. Уфа). *Виртуальная коммуникация и социальные сети*. 2024. Т. 3. № 2. С. 153–161. <https://doi.org/10.21603/2782-4799-2024-3-2-153-161>

Поступила в редакцию 12.03.2024. Принята после рецензирования 17.04.2024. Принята в печать 22.04.2024.

full article

Urban Intellectual Network Clusters: Board Game Communities in the City of Ufa

Mikhail G. Bresler

Ufa State Petroleum Technical University, Russia, Ufa
eLibrary Author SPIN: 4480-3770
<https://orcid.org/0000-0001-6985-8919>
bremmaster@yandex.ru

Ilya V. Demichev

Institute of Strategic Research of Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Russia, Ufa
eLibrary Author SPIN: 4073-2553
<https://orcid.org/0000-0003-3829-6663>

Timur T. Kuskildin

Ufa State Petroleum Technical University, Russia, Ufa
<https://orcid.org/0009-0002-7445-0402>

Abstract: Intellectual network clusters are an essential factor of urban development. The authors studied the formation of board game community in the city of Ufa, Russia. The research objective was to identify the trends, problems, and risks of urban network cluster development that, in their turn, affect the development of local intellectual communities in particular and urban development in general. The information and communication approach made it possible to perform a socio-philosophical analysis of board game communities with their online discourse. The authors developed *MegaNet* software to study the communication structure of network communities. The cluster-network analysis showed that board game fans are a relatively closed structure that unites active users, few of whom possess enough connections to maintain an efficient information exchange, which delays the development of the cluster as a whole. A low proportion of passive participants reduces the opportunities for growth and development. The developed method and the data obtained can be applied to other urban intellectual communities. The research may be of interest to stakeholders in the development of the domestic board game market.
Keywords: collective games, tabletop games, intellectual community, digital society, discourse, city

Citation: Bresler M. G., Demichev I. V., Kuskildin T. T. Urban Intellectual Network Clusters: Board Game Communities in the City of Ufa. *Virtual Communication and Social Networks*, 2024, 3(2): 153–161. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2782-4799-2024-3-2-153-161>

Received 12 Mar 2024. Accepted after review 17 Apr 2024. Accepted for publication 22 Apr 2024.

Введение

Рассмотрение проблемы городских сообществ в современных условиях отталкивается от общего понимания процессов, сопутствующих новой стадии цивилизационного развития – переходу к цифровому обществу. Его прямым следствием выступает резкое усиление сетевых структур отношений, в силу чего образуется современная специфика протекания социокультурных процессов [Тоффлер 2009]. Необходимо сразу обозначить, что цифровые технологии в данном случае являются факторами, формирующими условия особенности культурной коммуникации, нежели определяющими новую их форму. Так, обращаясь к доцифровой социокультурной среде, можно выделить

фиксированный культурный объект (текст, артефакт, обряд), институциональную среду, в которой он воспроизводится, и изменения в этом объекте, возникающие при воспроизведении. В этом смысле социокультурные сообщества доцифровой эпохи тоже имеют сетевую природу (по факту множественности субъектов-участников), а воспроизводящиеся в них культурные объекты – природу интерактивную (по факту динамичности их форм), и онтологически не отличаются от современных. Специфика современности проявляется в двух связанных, но отличающихся отношениях: социокультурной дистанции между участниками сообществ и их групп, и характерных скоростях коммуникативного процесса.

Эта специфика образуется вследствие роста плотности связей как внутри сообществ, так и удельно на всякого субъекта: цифровые технологии обеспечивают возможность как множественной активности данного субъекта в различных коммуникативных средах, так и континуальность коммуникативного пространства безотносительно частоты обмена сообщений. В свою очередь, это меняет базовую логику и структуру функционирования коммуникативного пространства сообществ, а также предмета и основного содержания коммуникации – культурного объекта.

Поскольку культурные объекты существуют в практиках людей, организованных институционально-дискурсивной структурой сообществ, постольку множественность форматов таких практик полнее раскрывает культурный объект (например, религиозный текст, ритуально-обрядовый комплекс, рутинные практики сообщества верующих). Можно проследить и комплексность раскрытого культурного образа (фундаментальные онтологические и аксиологические положения, совокупность предписанных обязательных практик на их основе, совокупность практик обычной жизни, соотносящихся с ними), и его интерактивность (историческое становление конфессиональных сообществ). Отсутствие комплексной интерактивности культурного объекта означает, что даже при сохранении своей описательной части (текст – ритуал – наставления), он исключен из активных практик сообщества и, следовательно, перестает существовать для него (секуляризация сообществ с формально конфессиональной идентичностью).

Институционально-дискурсивная структура, организующая практики участников сообщества, определяет логику варьирования культурного объекта в рамках последнего. Сходство структур разных сообществ обуславливает возможность взаимного обмена коммуникацией, практиками и участниками, а значит, и культурными объектами. Различия структур – потенциал различия между культурным объектом данного сообщества и формой его восприятия сообществами-контрагентами. Объем связей между сообществами представляет собой функцию их сопоставления и позволяет оценить возможные пределы взаимодействия между ними. По этим признакам можно выделить сеть сообществ, которые в совокупности образуют для такого культурного объекта феномен более общего порядка, а именно социокультурную среду. Она тоже имеет интерактивный (по факту межсубъектного взаимодействия

сообществ) и комплексный (по факту разного качества и характера практик, вокруг которых сообщества сложились) характер. В силу модификации исходного культурного объекта такую среду можно также обозначить как креативную: измененные во внешних сообществах культурные объекты представляют собой результат их собственного творчества.

Сопоставляя между собой подобные сети в приложении к городскому пространству, можно выявить сетевые кластеры сообществ в его составе, представляющие одновременно и форматы жизнедеятельности горожан, и комплексы актуальных для них ценностных ориентаций, и характер их взаимодействия. Это в совокупности формирует своего рода *ландшафт* города в социокультурном, экономико-логистическом и административном отношениях. Выявление характера сетевых кластеров, их распределения в пространстве и степень лабильности структур выступают основой для современного управления городом, качество которого определяется ценностными корреляциями между принимаемыми решениями и ориентациями самих сообществ.

Цель – выявить проблемы и риски формирования сетевых кластеров городского сообщества, оказывающих влияние на развитие интеллектуальных сообществ города и в целом на развитие города. В качестве объекта анализа в настоящем исследовании выбраны досуговые городские сообщества, реферирующие обозначенную выше концептуальную модель. Досуговые практики экзистенциально ценны для участников, они сочетаются с актуальными для них образными рядами и культурными объектами и во многом прямо посвящены последним (в случае праздников, мероприятий, фестивалей и т.п.). В то же время интеллектуальные досуговые практики имеют существенное значение для формирования локальных, региональных, городских сообществ, что благотворно сказывается на формировании социальных потоков региона, города [Mackiewicz, Namysłak 2021].

Досуговые практики добровольны, а значит, имеют преимущественно интерактивный характер – они обретают свою форму в зависимости от действий участников. Кроме того, они затратны по времени и средствам, т.е. для участия в них люди вкладывают свой ресурс, что выступает мерой оценки личной значимости. Наконец, досуговые практики обеспечены инфраструктурой бизнеса, что выступает мерой общественной значимости досуга, его ресурсной базы [Pollok et al. 2021].

Учитывая разноплановый и неоднородный характер досуговых практик, в качестве предмета были выбраны настольные игры. Они обладают относительно оформленным образным рядом и культурным содержанием, а в некоторых случаях – значительной культурной традицией (в случае с шахматами, картами или системами Днд), полностью построены на интерактивности (игра – буквально интеракция участников, определяющая все событие) и в существенной мере комплексны (предполагают практики, помимо игровых: крафт, обучение и т.п.). Ввиду этого настольные игры обладают институциональной и дискурсивной организацией, т.е. они встроены либо в медиа-франшизы и повестку креативных индустрий, либо в спортивные, образовательные и корпоративные структуры и процессы, и в любом случае закреплены в качестве досуга. Будучи комплексом из механик, правил, игровых компонентов (поля, фигуры и т.п.), атрибутики, они толерантны к изменению любого из элементов в зависимости от желания конкретной группы игроков (хоумрулы), что включается в креатив игровых сообществ (дополнения, локальные вариации). Более того, некоторые продукты прямо предполагают генерацию креатива среды (ролевые и организационно-деятельностные игры).

По условиям современности настольные игры сочетают онлайн- и офлайн-активность. Распространение онлайн-сервисов расширяет не только доступ к самим играм и игрокам друг к другу, но и возможности коммуникации по их поводу. К тому же настольные игры, включенные в медиа-франшизы, прямо представляют собой компонент более широкой культурной среды, преимущественно реализующейся в онлайн-форматах и в форматах, например, видеоигр. Стриминг игровых сессий и мероприятий стал самостоятельной формой досуга. В этом смысле настольные игры также сочетают публичный и непубличный групповой досуг, поскольку они не только реализуются в виде частных практик малых групп, но и в виде крупных больших событий: турниров, фестивалей, праздников и т.п. Кроме того, некоторые имеют специальные активности – например, *спортивные* настольные игры включены в повестку спортивных мероприятий, а *развлекательные* игры медиафраншиз – в повестку мероприятий последних, вроде КомикКона и др.

При этом в самих коллективных играх зачастую поднимаются и важные социальные проблемы, такие как экология, глобальное потепление [Fjællingsdal, Klöckner 2020], устойчивое развитие [Douglas, Brauer 2021]. Сами игры как модель когнитивной деятельности стали испытательной площадкой для искусственного интеллекта [Sfikas, Liapis 2021]. Настольные, а в более широком смысле коллективные игры, включая компьютерные, носят в том числе учебный характер и могут быть использованы в образовательном процессе [Mayer 2019]. Игры развивают интерес к изучению точных наук [Fadda et al. 2022], могут улучшить логическое мышление и предотвратить снижение когнитивных функций [Nakao 2019], их широко используют для лечения когнитивных расстройств [Rezaei et al. 2023].

Иными словами, сообщества, построенные вокруг коллективных настольных игр, наглядно отражают как креативную интерактивность, так и кластерно-сетевой характер, инкорпорированы в масштабные социокультурные процессы, т.е. реферируют специфику современности.

Методы и материалы

На примере сообщества любителей настольных игр г. Уфа показаны проблемы развития сообществ. Применен информационно-коммуникационный подход (ИКП). Являясь дальнейшим развитием структурно-функционального подхода, в ИКП основное внимание уделяется структуре коммуникаций между акторами / группами акторов сетевой коммуникации и характеру передаваемой информации. ИКП испытал значительное влияние акторно-сетевой теории (ANT) В. Latour, М. Callon и др. [Callon, Latour 1992; Latour 1996]. Но в отличие от классической ANT, сеть в ИКП рассматривается не как бесконечное поле взаимодействия акторов, но как множество взаимопроницаемых кластеров, образованных по близости существенных признаков акторов. При этом в число акторов включаются как люди / группы людей, так и символическое отражение знаков вещи, идеи, идеала. На основе математической модели [Albert, Barabasi 2002] командой проекта «Социогуманитарное конструирование будущего: мегаполис для поколения Z (цифровая сервис-технология *MegaZ*)» создана и зарегистрирована *MegaNet*¹.

¹ Бреслер М. Г., Теренин Н. И., Семенов В. Е., Хасанова З. Р., Галиуллина С. Д. Pars программа Meganet для реализации кластерно-сетевого анализа структуры социальных сетей коммуникации поколения Z. 2023. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Номер свидетельства: RU 2023665867. Патентное ведомство: Россия. Номер заявки: 2023663640. Дата регистрации: 29.06.2023. Дата публикации: 20.07.2023. <https://www.elibrary.ru/itlyvp>

Технически методика представляет собой сканирование структуры коммуникационных путей сетевого сообщества / группы сообществ при помощи программы для ЭВМ *MegaNet* (ранее авторы использовали иные *pars*-программы) с последующей визуализацией в программе открытого доступа *Gephi*.

Оценка данных производится по группе показателей, выявленных авторами в течение многолетних исследований и литературных сведений. Коэффициент кластеризации: до 20 % – низкий уровень кластеризации сообщества; 25–35 % – средний уровень кластеризации; 35–45 % и более – высокий уровень кластеризации. Соотношение страт сообщества сопоставляется с оптимальным распределением по В. Парето 4 / 16 / 80. Чем ближе соотношение страт в сообществе к данному распределению, тем большая вероятность гармоничного формирования сообщества. Соотношение страт косвенным образом свидетельствует об этапе формирования сообщества. Объективно этап формирования сетевого сообщества подтверждается на основании анализа формы коммуникационных путей на визуализации графа сетевого сообщества. Мы различаем следующие этапы: формирования, ограничения, информационной активации, самовоспроизводства, распада [Бреслер 2020]. Модуляция кластера – наличие сформированных или формирующихся подсообществ – модулей. Анализ этой метрики свидетельствует о формировании сообщества / кластера в целом, а также отдельных групп – модулей кластера.

Для исследования социальных потоков городов проанализированы группы ВКонтакте игровых сообществ г. Уфы. Выделены группы, посвященные настольным играм. Каждая группа изучалась отдельно, затем производилось сведение графов с выделением группы лидеров игрового социального потока с идентификацией наиболее нагруженных графов, число которых около 100, для последующей прикладной работы.

На основании цели нашего исследования произведен общий анализ отдельных сообществ, выявлены их структуры коммуникаций и лидеры. При анализе социального потока, т.е. сведении данных о всех исследованных сообществах, отдельно была выделена группа центриалов, в соответствии с возрастом, указанным ими в личных профилях социальной сети ВКонтакте.

Объектом выступили отобранные в социальной сети ВКонтакте 17 групп, связанные с настольными играми (паблики игровых клубов, игротек, аккаунты активных участников, паблики разработчиков,

крафтеров и т.д.), с представителями которых также был установлен контакт для качественного анализа. Предметом стала структура связей и отношений между а) самими аккаунтами и б) их участниками – для анализа данных онлайн-активности, а также структура и протекание процессов в сообществах – для качественного анализа.

Результаты

Предполагалось, что настольные игры, во-первых, достаточно разнородны, чтобы давать широкий спектр внутреннего членения среды. Например, *спортивные* их виды – шахматы, шашки – обладают стандартизированной, легализованной и авторитетной инфраструктурой. *Азартные* виды – карточные игры различного характера – менее стандартизированы и легализованы, но значительно больше распространены и внедрены в бизнес различного рода. *Развлекательные* игры менее авторитетны и распространены, но значительно более выражены в плане культурного и экзистенциального содержания. *Образовательные* игры интегрированы в обучающие практики. Во-вторых, наличие выраженного офлайн-компонента – собственно, *настольность* игр – означает необходимость непосредственного личного контакта участников сообществ, что обуславливает: а) плотность связей внутри них, а значит, б) выраженность структуры самих сообществ – несмотря на значительный онлайн-компонент в целом. В-третьих, относительно небольшие объемы самих сообществ позволят достаточно наглядно и быстро набрать базу данных исследования и провести ее анализ. Следует отметить, что последнее предположение не оправдалось: в ходе проведения исследовательских мероприятий выяснилось, что *слабая распространенность* настольных игр – результат, скорее, их слабой публичности и преимущественной организации сообщества в виде кластеров малых групп участников.

Социальный поток любителей коллективных игр

Для анализа структуры коммуникаций социального потока любителей коллективных игр был проведен кластерно-сетевой анализ 17 групп в социальной сети ВКонтакте, посвященных коллективным настольным играм с общим числом участников 15000 человек. Далее в программе открытого доступа *Gephi* было предпринято сведение графов коммуникаций всех сообществ. Всего объединенный граф включает 10888 узлов сети, объединенных

суммарно 44206 сетевыми коммуникациями с коэффициентом кластеризации 8,4 %. Соотношение страт объединенного графа авторы / комментаторы / читатели составляет 2,98 / 32,43 / 64,59 %. По сравнению со средними нормами сформированного сетевого сообщества выявлен крайне низкий уровень кластеризации кластера, а также видно, что более чем в два раза происходит превышение доли участников со средним числом связей в сообществе.

Ожидаемо, что в социальном потоке объединенного кластера есть сформированные модули ($N = 8$) с лидерами, обладающими 200–350 связями с другими участниками сети. Эти данные свидетельствуют о том, что наряду с некоторым количеством активных участников, связанных сетью коммуникаций, доля пассивных участников меньше оптимальной. Такое сообщество испытывает затруднения с ростом и привлечением новых членов. Что в свою очередь снижает вероятность развития сообщества потребителей коллективных игр, а следовательно, и формирования всей сопутствующей инфраструктуры рынка коллективных игр. Визуализация графа, представленная на рисунке 1, подтверждает вышесказанное. На визуализации видно выделенное ядро активных пользователей со значительным числом участников, не имеющих коммуникаций в указанном социальном потоке. Эта форма сетевого взаимодействия характерна для многих вышеприведенных сообществ. С большой вероятностью можно предполагать, что основная масса этого типа прекратила активные действия в сообществе.

Коллективные игры требуют значительных затрат времени, тренировки игровых навыков и др. Однако энтузиасты представлены существенным количеством участников. Визуализация ядра изображена на рисунке 2. Кластерно-сетевой анализ показал ключевые характеристики игрового сообщества г. Уфы:

1. Резко неравновесная структура участников: ярко выражено организационное и коммуникативное ядро, а также высока доля активных участников, однако слабо представлены основные участники – пользователи.

2. Высокая доля нескольких крупных узлов коммуникации и слабая связь между остальными узлами.

3. Слабо выражен выход за пределы внутренней активности во внешние среды, оно не инкорпорировано в событийную повестку территории.

Следует подчеркнуть, что полученные данные не претендуют на репрезентативность и нужны,

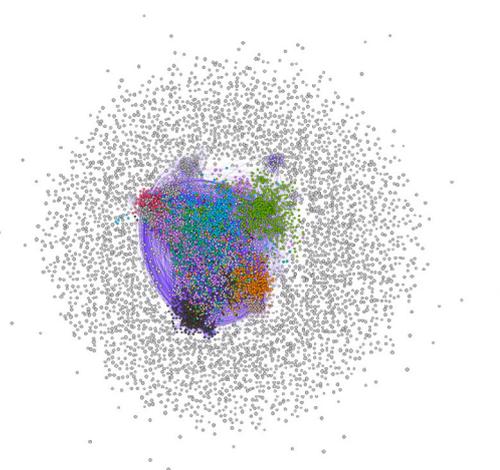


Рис. 1. Визуализация сводного графа социального потока любителей коллективных игр

Fig. 1. Social flow of board game enthusiasts: aggregated graph

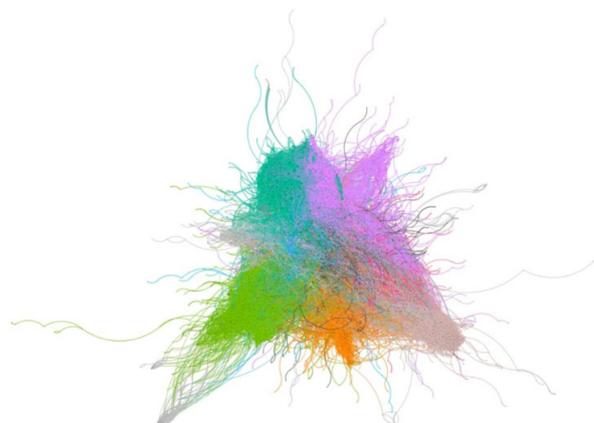


Рис. 2. Визуализация ядра сводного графа лидеров социальной потока любителей коллективных игр

Fig. 2. Leaders of collective game community: aggregation graph core

скорее, для отладки самого теоретико-методологического комплекса. Тем не менее предварительный вывод по итогам количественного исследования в практическом аспекте уже можно сформулировать в ключе необходимости повышения публичности сообщества настольных игр для неспецифической аудитории региона.

Коллективные интеллектуальные игры имеют большое прикладное значение как объединяющие активную часть населения, прежде всего поколение Z, поколение цифрового общества, в сообщество, усиливающие межличностное и межгрупповое сетевое взаимодействие между ними. На примере социального потока коллективных игр в г. Уфа выявлено объединенное сообщество в более чем

10 тыс. членов. Однако структура и пропорции распределения коммуникаций этого сообщества свидетельствуют о существенных проблемах развития сообщества коллективных интеллектуальных игр. Активное ядро сообщества представляет собой активных участников игр, в то же время – это ядро, по-видимому, не пополняется из числа новичков. Слабая ротация участников рынка коллективных игр приведет к снижению динамики информационного обмена, явлениям стазиса сообщества и распаду. Новизна данной статьи состоит в использовании авторской методики кластерно-сетевого анализа. Классическая социологическая оптика не позволяла создать прогноз развития сообщества, а большинство исследователей, как правило, изучают межгрупповое сетевое взаимодействие в масштабах города / региона [Градосельская, Расходчиков 2020].

Заключение

Полученные в ходе исследования данные помогли выявить ключевую особенность досуговых сообществ современного города. Несмотря на широкое распространение платформенных решений социальных сетей, как открытых (паблики, стены сообществ), так и скрытых (чаты), по-прежнему сохраняется высокая роль плотного личного общения, на базе которого складываются малые досуговые группы. Соответственно, снижение роли офлайн-контактов сказывается и на снижении актуальных офлайн-контрагентов, что приводит к замыканию сообщества в городской / территориальной среде. В то же время привлечение новых членов в сообщество канализировано через внетерриториальные (например, общероссийские, хотя и к государственным границам они не привязаны) площадки, выступающие *держателями* общего коммуникативного пространства и культурного (образного, ценностного) поля сообщества. Однако специализация и профилирование таких площадок также формирует существенную границу для привлечения новых участников. Чем старше сообщество, чем полнее его *актуальная история*, тем существеннее эта граница. Операторами, заинтересованными в расширении количественного состава сообществ, оказываются *держатели* распространяемых культурных объектов (в данном случае игр), работающие в логике комьюнити-менеджмента и маркетинговых стратегий, что налагает определенные ограничения.

В результате складываются условия, в целом препятствующие поддержанию публичности, т.е. выраженного в социокультурном пространстве характера

представленных досуговых практик как общественной нормы – сообщества на территории. Очевидно, что таким образом одновременно снижается и рыночный потенциал настольных игр, и ценностная насыщенность территории, и представленность в ее событийном поле актуальных и значимых практик. Эту проблему – перевод частных культурных объектов и малых спонтанных групп в публичное и легальное поле – во-первых, необходимо решать (например, в виде формирования социально-досуговых экосистем территории), а во-вторых, можно экстраполировать на досуговые сообщества территории.

Академическое значение этого исследования – апробация программы для ЭВМ *MegaNet*. Являясь обновленной версией программы, которую авторы используют с 2012 г., она содержит ряд нововведений, позволяющих таргетировать участников сетевого взаимодействия по возрасту, полу и другим категориям.

Учитывая важное социокультурное значение процессов коллективных игр, авторы передали данные анализа дружественным компаниям, работающим на рынке настольных игр в г. Уфа. Таким образом, теоретическое исследование получило прикладное значение, и на основе приведенных данных компаниями-партнерами было решено провести в 2024–2025 гг. ряд мероприятий по массовому привлечению молодежи к коллективным играм.

Мы осознаем, что наша работа ограничена лишь структурой коммуникаций любителей настольных игр г. Уфа. Со временем возможно географическое расширение исследований на регион, либо ряд регионов, либо исследование в федеральном масштабе сообществ одной из популярных коллективных игр. Изучение коммуникативных практик затруднено вследствие того, что значительная часть общения происходит в закрытых чатах, в группах отдельных игр на всероссийском уровне, а также в непубличной сфере межличностного и группового взаимодействия. Дальнейшее исследование планируется тоже с применением методов включенного наблюдения.

Конфликт интересов: Авторы заявили об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и / или публикации данной статьи.

Conflict of interests: The authors declared no potential conflict of interests regarding the research, authorship, and / or publication of this article.

Критерии авторства: М. Г. Бреслер – концептуализация, курирование данных, методология исследования, философский анализ проблемы. И. В. Демичев – формальный анализ, администрирование проекта. Т. Т. Кускильдин – расследование – проведение процесса кластерно-сетевого анализа социального потока, исследование сбора данных / доказательств; программное обеспечение – тестирование элементов кода.

Contribution: M. G. Bresler developed the research concept and methodology, as well as provided the data curation and philosophical analysis. I. V. Demichev was responsible for the formal analysis and project management. T. T. Kuskildin was responsible for the cluster-network analysis, data collection, and software code tests.

Финансирование: Статья подготовлена в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», стратегического проекта «Новая среда жизни», проекта «Социогуманитарное конструирование будущего: мегаполис для поколения Z (цифровой сервис-

технология "Mega-Z")» на базе созданной в УГНТУ цифровой междисциплинарной лаборатории конструирования будущего Digital Future. Регистрационный номер: НИОКТР 123050400001-6.

Funding: The article was part of the Strategic Academic Leadership Program Priority-2030, the New Living Environment strategic project, and the project of Socio-Humanitarian Construction of the Future: Megacity for Generation Z (Mega-Z digital service technology) at the Digital Future interdisciplinary laboratory, Ufa State Petroleum Technical University (Registration number: NIOKTR 123050400001-6).

Благодарности: Авторы выражают благодарность Ямшикову Юрию Анатольевичу за ценные рекомендации, а также руководству кафедры, института и университета за создание условий, благоприятствующих научной деятельности.

Acknowledgement: The authors express their gratitude to Yuri A. Yamshchikov for valuable recommendations, as well as to the department, institute, and university leadership for creating favorable conditions for scientific activity.

Литература / References

- Бреслер М. Г. Онтология сетевого бытия. Уфа: УГНТУ, 2020. 110 с. [Bresler M. G. *Ontology of Network being*. Ufa: USPTU, 2020, 110. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/kgjebq>
- Градосельская Г. В., Расходчиков А. Н. Два сценария будущего молодежи: результаты картирования групп социальной сети «ВКонтакте» на примере Томска. *Вестник Московского университета. Серия 12: Политические науки*. 2020. № 4. С. 50–68. [Gradoselskaya G. V., Raskodchikov A. N. Two scenarios for future of youth: The result of mapping groups in the social network VKontakte in the city of Tomsk. *Moscow University Bulletin. Series 12. Political Science*, 2020, (4): 50–68. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/gfhlulb>
- Торфлер Э. Метаморфозы власти. Знание, богатство и сила на пороге XXI века. М.: АСТ, 2009. 672 с. [Toffler A. *Power shift: Knowledge, wealth and violence at the edge of the 21 century*. Moscow: AST, 2009, 672. (In Russ.)]
- Albert R., Barabasi A. L. Statistical mechanics of complex networks. *Reviews of modern physics*, 2002, 74(1): 47–97. <https://doi.org/10.1103/RevModPhys.74.47>
- Callon M., Latour B. Don't throw the baby out with the bath school! A reply to Collins and Yearley. *Science as practice and culture*, 1992, 19: 343–368.
- Douglas B. D., Brauer M. Gamification to prevent climate change: A review of games and apps for sustainability. *Current opinion in psychology*, 2021, 42: 89–94. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2021.04.008>
- Fadda D., Pellegrini M., Vivanet G., Zandonella Callegher C. Effects of digital games on student motivation in mathematics: A meta-analysis in K-12. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2022, 38(1): 304–325. <https://doi.org/10.1111/jcal.12618>
- Fjællingsdal K. S., Klöckner C. A. Green across the board: Board games as tools for dialogue and simplified environmental communication. *Simulation & Gaming*, 2020, 51(5): 632–652. <https://doi.org/10.1177/1046878120925133>
- Latour B. On actor-network theory: A few clarifications. *Soziale welt*, 1996, 1: 369–381.
- Mackiewicz M., Namysłak B. Development conditions for creative clusters in Poland in view of institutional environment factors. *Growth and Change*, 2021, 52(3): 1295–1311. <https://doi.org/10.1111/grow.12503>

- Mayer R. E. Computer games in education. *Annual Review of Psychology*, 2019, 70: 531–549. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102744>
- Nakao M. Special series on "effects of board games on health education and promotion" board games as a promising tool for health promotion: A review of recent literature. *BioPsychoSocial Medicine*, 2019, (13). <https://doi.org/10.1186/s13030-019-0146-3>
- Pollok P., Amft A., Diener K., Lüttgens D., Piller F. T. Knowledge diversity and team creativity: How hobbyists beat professional designers in creating novel board games. *Research Policy*, 2021, 50(8): 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104174>
- Rezayi S., Tehrani-Doost M., Shahmoradi L. Features and effects of computer-based games on cognitive impairments in children with autism spectrum disorder: An evidence-based systematic literature review. *BMC Psychiatry*, 2023, (23). <https://doi.org/10.1186/s12888-022-04501-1>
- Sfikas K., Liapis A. Playing against the board: Rolling horizon evolutionary algorithms against pandemic. *IEEE Transactions on Games*, 2021, 14(3): 339–349. <https://doi.org/10.1109/TG.2021.3069766>