

Коммуникационный менеджмент и стратегическая коммуникация в государственном управлении

Андреюк Д.С., Ковалева Т.А., Кузнецова Е.А., Наумова Н.А.

Коммуникативные связи в группах молодёжи: методический подход для количественного анализа и семантической визуализации¹

Андреюк Денис Сергеевич — кандидат биологических наук, доцент, экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, РФ.

E-mail: denis.s.andreyuk@yandex.ru

SPIN-код РИНЦ: [8083-4058](https://elibrary.ru/8083-4058)

Ковалева Татьяна Анатольевна — кандидат филологических наук, Владимирский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Владимир, РФ.

E-mail: tanya1302@inbox.ru

SPIN-код РИНЦ: [3967-8892](https://elibrary.ru/3967-8892)

Кузнецова Екатерина Александровна — кандидат филологических наук, Владимирский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Владимир, РФ.

E-mail: e.a.kuznetsova@list.ru

SPIN-код РИНЦ: [3249-9283](https://elibrary.ru/3249-9283)

Наумова Наталья Александровна — кандидат филологических наук, Владимирский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Владимир, РФ.

E-mail: natasha_nau@list.ru

SPIN-код РИНЦ: [5989-9178](https://elibrary.ru/5989-9178)

Аннотация

Наличие социальных связей, позволяющих членам группы обмениваться информацией друг с другом, — это одна из главных характеристик, которая отличает дееспособную команду от сборища незнакомых между собой людей. Однако до сих пор не существует удовлетворительного подхода, позволяющего охарактеризовать такие связи количественно. Мы предложили использовать простой индекс, основанный на опросе каждого из членов группы: сколько из группы он/она знает по именам, сколько может позвонить по телефону, сколько — написать в соцсетях. Полученные цифры нормировались по размеру группы и суммировались. Эти три варианта индекса связанности были измерены у четырёх экспериментальных групп до и после двухдневного молодёжного слёта и был показан их рост. Кроме этого, были проанализированы семантические поля этих же групп, представленные в виде «облака тегов». Смысловые вектора, во-первых, изменились, во-вторых, новые смыслы в большей степени объединяли группы — у них было больше приверженцев. Методический подход, сочетающий количественный анализ общего уровня связанности индивидов в группе с анализом семантического ядра группы может быть использован как для фундаментальных целей, так и для решения прикладных задач. В фундаментальных исследованиях групповых коммуникаций предлагаемая методика будет полезна для стандартизации и количественного анализа связанности в самых разных группах. Практическая польза лежит в сфере государственного управления, а именно при реализации молодёжной политики методика может быть использована для повышения результативности молодежных мероприятий с элементами командообразования и для оценки эффективности бюджетных затрат на организацию таких мероприятий.

Ключевые слова

Социальные коммуникации, коллективный интеллект, командообразование, нейрорезолюционная парадигма, семантическое поле.

¹ Статья подготовлена в рамках научных исследований, выполненных при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов № 17-2-016025 «Услышать завтра Российской науки».

Введение

В современной социальной практике значение эффективно налаженных профессиональных коммуникаций переоценить сложно. Независимо от того, какая область деятельности является предметом профессиональных интересов человека, он так или иначе должен взаимодействовать с другими людьми. От того, насколько эффективно налажен процесс этого взаимодействия, зависит продуктивность работы как отдельно взятого субъекта, так и коллектива в целом.

Слово «коммуникация», будучи используемым в самых различных сферах, является, пожалуй, одним из наиболее часто толкуемых в научных исследованиях терминов. Этот факт естественным образом приводит к тому, что он по-разному определяется представителями различных направлений гуманитарных наук. В общей теории коммуникации под коммуникацией понимается эффективное синхронное и диахронное взаимодействие, цель которого состоит в передаче информации от одного субъекта к другому [Аги и др. 2004]. Отечественные представители социологического знания предлагают трактовать коммуникацию как совокупность действий, характерных только для социальных систем, при осуществлении которых происходит перераспределение знания и незнания [Назарчук 2009]. Социальный характер является важнейшим фактором в определении коммуникации в трудах американских специалистов А.Л. Силларса и А.Л. Вангелисти, согласно которым коммуникация представляет собой средство, помогающее людям конструировать и поддерживать свои отношения [Sillars, Vangelisti 2006]. Разумеется, процесс взаимодействия между людьми становился объектом внимания ученых ещё в древние времена. Однако повышенный интерес к проблеме коммуникации в современной науке привёл к тому, что исследования данной проблемы стали выходить за пределы психологии и лингвистики, в рамках которых коммуникация традиционно изучается.

Исследователи давно пытались охарактеризовать связь между двумя людьми как степень их готовности обмениваться информацией [Graovetter 1973]. В связи с развитием информационных и телекоммуникационных технологий появились работы, описывающие эмпирические данные по степени связанности людей с точки зрения обмена информацией, например, с помощью мобильной телефонии [Sekara et al. 2016] или в электронных социальных сетях, например Twitter [Grabowicz et al. 2012].

В последние годы сформировалось особое научное направление — нейроэволюционное, в котором межперсональные коммуникации рассматривают с точки зрения принятия коллективных решений [Петрунин 2015; Андреюк 2011].

Нейроэволюционный подход предполагает сопоставление социальной группы с неким вычислительным устройством, математической нейросетью, которая обрабатывает поступающую информацию о внешнем мире, формирует коллективное отношение к этой информации и тем самым мотивирует членов группы на активные действия по конструктивному изменению внешнего мира в интересах группы. Такое рассмотрение процесса коммуникаций заставляет сфокусировать внимание на информационных связях между членами группы, сохраняя при этом рассмотрение группы как целого.

Понятие «профессиональная коммуникация» ещё в 90-е гг. прошлого столетия толковалось во многом однобоко — как процесс обмена информацией между специалистами [Минкина 1995]. Однако социальный аспект межличностного взаимодействия учитывался некоторыми исследователями в качестве одного из важнейших при определении профессиональной коммуникации. Так, например, А.И. Каптерев трактовал этот термин как процесс возникновения взаимопонимания в определённой предметной области [Каптерев 2004].

Достаточно развёрнутое и претендующее на всеохватность определение дано Н.А. Воробьёвой, которая под профессиональной коммуникацией предлагает понимать профессионально обусловленный процесс обмена информацией между представителями одной профессии в познавательной-трудовой и творческой деятельности, направленный на профессиональное развитие, в ходе которого создаются профессиональные сообщества, характеризующиеся определенными нормами мышления, поведения и взаимодействия между членами сообщества [Воробьёва 2009].

Несмотря на стремительное развитие современных средств связи и способов осуществления коммуникации в сфере организации профессионального взаимодействия, существует ряд проблем. Некоторые из них носят сугубо прикладной характер. Во-первых, в деловой среде последних десятилетий всё чаще появляются области профессиональной деятельности, характеризующиеся повышенной речевой ответственностью, где умение осуществлять эффективное взаимодействие является одним из основных условий успеха профессиональной деятельности. Активное развитие науки и техники, увеличение объёма международных контактов в мировой экономике, расширение межкультурного взаимодействия между странами обуславливают тот факт, что без взаимодействия между людьми не может обходиться практически ни одна сфера человеческой деятельности.

Во-вторых, профессиональная коммуникация, будучи процессом обмена информацией, не предполагает беспрепятственной и стопроцентной её передачи от

одного субъекта к другому. Условия, в которых протекает взаимодействие, влияют не только на характер процесса коммуникации, но и непосредственно на то, какая часть передаваемой информации будет получена адресатом в исходном виде. Причём потери того или иного количества блоков информации возможны как на стадии воспроизведения, так и на этапе восприятия этой информации. Часть предполагаемого и осмысленного говорящим сообщения утрачивается уже в момент вербализации, поскольку идея не всегда может быть воплощена в слова именно в том виде, в котором она была задумана человеком. Затем эту информацию слушающему необходимо воспринять. Здесь тоже возникают сбои, ведь адресат может не воспринять ее в силу ряда психолого-социальных причин или попросту не понять часть информации. Эффективность коммуникации определяется при этом общностью языковых сознаний коммуникантов, иными словами, говорят ли они на одном языке. Причём речь здесь идёт не только о чисто лингвистическом взаимопонимании, но и наличии общего культурного фона, примерно одинакового объёма знаний о мире. В профессиональной коммуникации важнейшим в данном случае становится умение говорящего моделировать реакцию слушающего на его сообщение, способность предугадать, сможет ли адресат интерпретировать и понять передаваемую информацию на основе собственных представлений об окружающей действительности. В этой связи методические подходы для оценки степени возможного взаимопонимания между профессионалами в той или иной области и предсказания их способности понять друг друга до начала собственно коммуникации также представляют большой практический интерес.

Анализ проблем прикладного характера в сфере непосредственной организации эффективной профессиональной коммуникации обнаруживает необходимость осуществления целенаправленной работы по её оптимизации. При этом очевидной становится и теоретико-методологическая проблема, которая заключается в отсутствии инструментов для количественного описания процесса коммуникаций, для визуализации и измерения её эффективности. Необходимость выработки методики определения развитости уровня взаимодействия обуславливается важностью повышения эффективности профессиональных коммуникаций.

В настоящей статье приводятся результаты апробации авторской методики количественного и качественного анализа процесса профессиональной коммуникации с позиций нейроэволюционного подхода в среде студентов, аспирантов и молодых учёных, осуществляющих свою деятельность в сфере разных научных дисциплин.

Исследование было проведено на слёте молодых² представителей региональных отделений общероссийской общественной организации «Российская ассоциация содействия науке»³, занимающейся популяризацией научной деятельности. Слёт проводился в рамках выполнения социально значимого проекта «Услышать завтра российской науки», реализуемого с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.

Индекс коммуникационной связанности группы

В нейроэволюционной методологии социальные группы рассматривают как функциональные единицы, способные к обработке информации по принципу математической нейросети. В случае нейросети ключевыми информационными характеристиками становятся количество элементов (в нашем случае людей в группе) и количество связей между элементами⁴.

Итак, возьмём условную группу людей из 9 человек, которые знакомы между собой в соответствии со связями на рисунке 1 слева (связи обозначены синими линиями). Если эту группу подвергнуть социально-инженерному воздействию, направленному на повышение информационной эффективности нейросети, например, обеспечив возможность для знакомства незнакомых прежде людей, то количество связей увеличится. Новые связи показаны красными линиями на рисунке справа. Социальные воздействия, при которых люди заводят полезные для себя знакомства, известны давно и широко используются на практике. В качестве примера можно назвать различные формы нетворкинга: конференции, круглые столы, форсайт-сессии, корпоративный тимбилдинг и пр.

² Возраст в выборке варьировался от 16 до 35 лет, средний возраст по всем экспериментальным группам составил 23 года.

³ Устав общероссийской общественной организации «Российская ассоциация содействия науке» // Сайт общероссийской общественной организации «Российская ассоциация содействия науке» [Электронный ресурс]. URL: <http://russian-science.com/ustav-rossijskoj-associacii-sodejstvija-nauke/> (дата обращения: 10.10.2018).

⁴ Важное уточнение: коллективная нейросеть может быть способна к обработке информации, может иметь достаточную плотность элементов и связей, но для того, чтобы процесс принятия решений стартовал, необходима мотивация. Иными словами, структурные характеристики нейросети являются необходимым, но не достаточным условием её работоспособности.

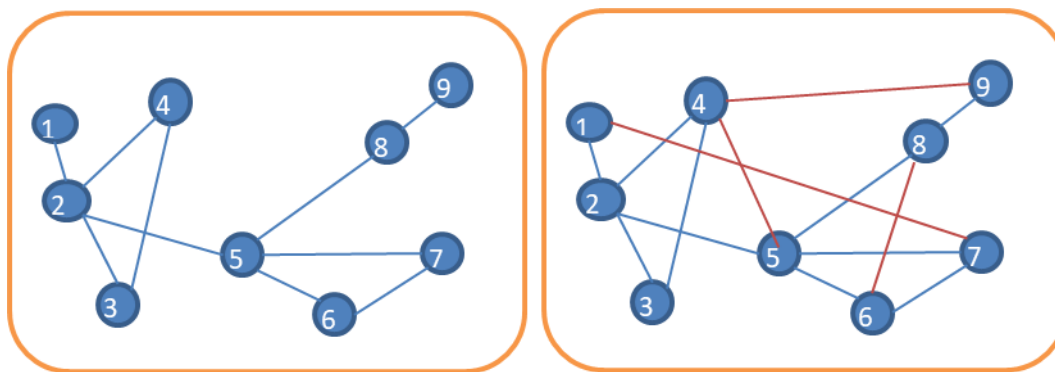


Рисунок 1. Модель группы для визуализации физического смысла индекса коммуникативной связанности⁵

Для того чтобы измерить эффективность таких социальных воздействий, введём простой индекс — количество людей, с которыми связан каждый данный член группы, отнесённое к размеру группы. Данные для этой модельной группы приведены в таблице 1:

Таблица 1. Расчет изменения индекса коммуникативной связанности в модельной группе, показанной на рисунке 1⁶

Элемент	количество связей		индекс	
	до	после	до	после
1	1	2	0,1	0,2
2	4	4	0,4	0,4
3	2	2	0,2	0,2
4	2	4	0,2	0,4
5	4	5	0,4	0,6
6	2	3	0,2	0,3
7	2	3	0,2	0,3
8	1	2	0,1	0,2
9	1	2	0,1	0,2
			0,23	0,33

Видно, что в данном примере индекс изменился примерно на 40% (с 0.23 до 0.33). Изменение индекса отражает рост абсолютного количества связей — с 19 до 27 — при неизменном размере группы. Отметим, что абсолютное количество связей ограничивает объём информации, который данная математическая нейросеть способна

⁵ Источник: составлено авторами. Слева группа до воздействия, справа — после воздействия. Синими линиями обозначены социальные связи, существовавшие до воздействия, красными линиями обозначены связи, установленные в результате воздействия. Индекс связанности — это $\sum_{i=1}^n xi/n$, где x_i — количество связей у i -того элемента, а n — количество элементов в группе.

⁶ Источник: составлено авторами.

пропускать за один такт: чем больше этот объём, тем выше вычислительная мощность сети.

Индекс для реальных сетей

Для реальных групп необходимо дифференциально учитывать «силу» связи. Косвенно она зависит от длительности знакомства. В логике данной статьи понятно, что «сила связи» — это её пропускная способность, объём информации, который по ней может проходить. В англоязычной социологической литературе часто используется также термин «ширина канала» по аналогии с пропускной способностью радиочастотных устройств телекоммуникации [Aral, Van Alstyne 2011]. Для эксперимента было выбрано три варианта индекса, отражающих три варианта степени знакомства/ширины канала/информационной силы связи, в соответствии с которыми были сформулированы вопросы для членов группы:

- Сколько человек из группы ты знаешь по именам?
- Сколько людям из группы ты можешь позвонить на мобильный телефон?
- Сколько людям из группы ты можешь написать в соцсетях?

Эксперимент проводился следующим образом. Всех участников слёта в начале первого дня поделили по первой букве фамилии на 4 группы (размер группы при этом варьировался от 13 до 17 человек) и раздали бланки с вопросами. В конце второго дня были собраны те же группы и участников попросили ещё раз ответить на те же самые вопросы, что и в первый день. Из-за параллельных активностей на слёте во второй раз собрать удалось не всех, поэтому при втором замере получился меньший размер группы. Предлагаемая методика допускает такое изменение условий, поскольку индекс нормируется по размеру группы.

В таблице 2 приведены данные по четырём экспериментальным группам.

Таблица 2. Изменение индекса коммуникативной связанности в четырех экспериментальных группах в ходе двухдневного массового мероприятия⁷

Группа	Точка измерений	N	Знакомы по именам, % в среднем по группе	Есть телефон, % в среднем по группе	Контакт в соцсетях, % в среднем по группе
А-Д	До	13	0,25	0,16	0,15
	После	12	0,44	0,20	0,25
Е-Л	До	17	0,11	0,05	0,06
	После	12	0,40	0,10	0,12
М-Р	До	15	0,09	0,04	0,05
	После	10	0,46	0,20	0,19
С-Я	До	13	0,16	0,09	0,09
	После	12	0,49	0,16	0,19

На рисунке 2 те же данные представлены уже с усреднением по всем 4-м экспериментальным группам. Сравниваются количественные значения индексов до и после трёхдневного мероприятия с интенсивным нетворкингом.

Очевидно, что знакомство по имени — это разрешительный критерий (если его нет, информация не сможет пройти между этими двумя людьми). Мобильный телефон и соцсети — это два зачастую альтернативных пути с сопоставимой пропускной способностью. Некоторым людям проще написать в соцсети, некоторым проще позвонить, объём информации при этом передаётся сопоставимый.

⁷ Источник: составлено авторами.

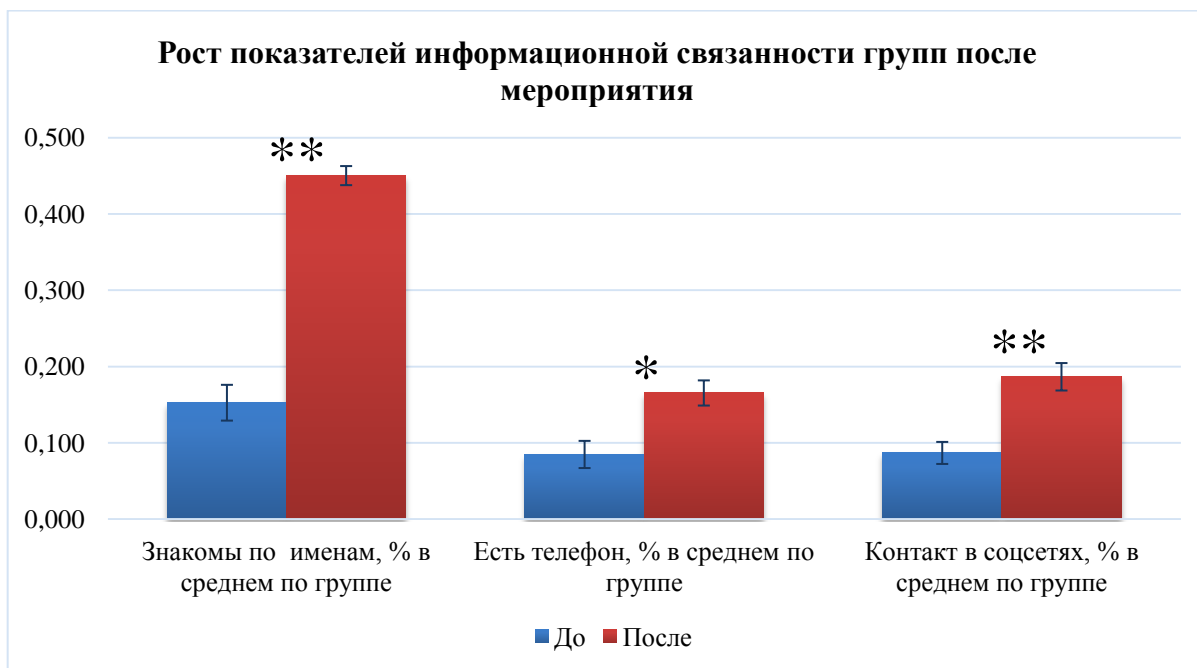


Рисунок 2. Изменение трёх вариантов индекса коммуникативной связанности в экспериментальных группах молодёжи в процессе социального воздействия — слёта, направленного на установление новых связей (=максимальное содействие рабочим контактам между прежде незнакомыми участниками)⁸

Как видно из рисунка, оба эти показателя выросли в среднем вдвое в ходе эксперимента.

Вербализация и визуализация семантического единства группы

Вторым инструментом исследования профессиональной коммуникации молодёжи, апробированным в рамках данного исследования, был механизм вербализации сонаправленности идей в языковом сознании специалистов разного профиля. Предложено это было сделать через анализ словесной интерпретации актуальных смыслов. В опроснике для замера индекса связанности, описанного выше, респондентам было также предложено написать три слова (существительное, прилагательное и глагол), «любые, которые придут в голову» (дословно инструкция звучала именно так). Разграничение предлагаемых для записи слов именно по этим частям речи предполагало выявление опредмеченных идей, фиксирование воспринимаемых признаков и определение наиболее релевантных действий.

Затем с помощью программы, размещённой на сайте <http://облакослов.рф>, слова были организованы в формате облака тегов, когда размер шрифта для слова определяется частотой встречаемости этого слова в выборке. Результаты представлены на рисунке 3.

⁸ Источник: составлено авторами. Синие столбцы показывают значение каждого из вариантов индекса до воздействия, красные — после. Планки погрешностей обозначают стандартную ошибку выборки (все отличия достоверны по критерию Стьюдента: *при $p \geq 0,95$; ** при $p \geq 0,99$).

Среди существительных в первый день (рис. 3А) преобладало слово «слёт», далее по частотности — «общение» и «общество», в то время как в последний день (рис. 3Б) на первое место вышло слово «общение», не менее частотным оказалось слово «палата», чуть менее используемыми, но тоже нередкими — слова «наука» и «проект». Думается, в данном случае от сугубо формального восприятия мероприятия как некоего слёта молодых учёных большая группа перешла к осмыслению общей задачи совместной работы. Наличие в данном контексте слова «палата» определяется ситуативными особенностями, а именно посещением участниками слёта Общественной палаты РФ в день второго замера.

Среди прилагательных изменения как такового не случилось, поскольку как в при первом, так и при втором замерах наиболее частотным оказалось слово «интересный» (рис. 3В, Г). Данные результаты наиболее любопытными могут быть для организаторов мероприятия, поскольку они отражают восприятие качества атмосферы участниками. Причём частотность обозначенного прилагательного ко второму замеру значительно увеличилась.

Наиболее интересной представляется ситуация с трансформацией частотности слов, отражающих эмоциональное восприятие обстановки, в категории «Глаголы»: если в первый день (рис. 3Д) наиболее частотным было слово «действовать», далее по убывающей — «общаться», «делать», то в последний день на первом месте оказалось слово «думать», далее — «действовать», «учиться» и «делать» (рис. 3Е). Можно предположить, что подобные результаты обусловлены большим объёмом новой информации о другой социальной практике. Эта информация нуждается в осмыслении, поэтому от действия в направлении реализации собственных проектов молодые исследователи перешли к размышлению над новыми задачами.

В целом гипотеза, сформулированная до исследования, о том, что словесная интерпретация эмоций должна ко второму замеру синхронизироваться и частотность тех или иных слов повыситься, подтвердилась только на материале прилагательных. Среди существительных и глаголов были обнаружены интересные изменения, которые также дают много сведений для размышления.

Обсуждение

Подход, рассматривающий социальные системы как частный случай нейросетевых вычислительных систем, набирает всё больше сторонников как среди социологов, так и среди авторов междисциплинарных исследований во всём мире. В частности, на базе этой парадигмальной логики опубликованы прикладные

исследования по повышению эффективности группового и командного взаимодействия [Woolley et al. 2010; Bernstain et al. 2018], анализу соцсетей [Lorenz et al. 2011; Mason, Watts 2012], изучению эффектов «толпы» [Malone et al. 2010; Valentine et al. 2017], анализу финансовых спекуляций [Pan et al. 2012], прогнозированию рынков [Argow et al. 2008], управлению инновациями [Boudreau et al. 2011], государственному управлению [Novek 2009; Sustain, Vermeule 2009] и объяснению феноменов в поведении социальных животных [Berdahl et al. 2013].

В России в рамках нейроэволюционной парадигмы выполнены практические работы по социальному проектированию в целях содействия развитию малых городов [Андреюк 2016], по использованию элементов маркетинга в образовательных и просветительских проектах [Герасименко, Андреюк 2018], по обоснованию методологии формирования крупных сетевых научных проектов [Андреюк 2018].

В представленном здесь эксперименте удалось количественно охарактеризовать социальные связи между членами группы и определить семантический спектр одновременно на одних и тех же группах в условиях одного и того же социального воздействия. Предельная простота экспериментальной схемы позволяет говорить как о типовой измерительной методике, так и о перспективности продолжения данной работы.

Чтобы получить универсальный эффективный инструмент для количественного анализа групповых социальных коммуникаций, необходимо провести ещё четыре линии уточняющих работ. Первая линия экспериментов, которые необходимо было бы провести в развитие полученных результатов, — набрать базу измерений на разных социальных группах из разных сфер деятельности, разных возрастов, разного уровня образования. Эти эксперименты позволили бы уточнить, стандартизировать и, возможно, даже откалибровать методику замеров степени коммуникативной связанности группы в абсолютных единицах измерения.

Вторая линия экспериментов связана с ответом на вопрос об эффективности группы при решении реальных задач. Для использования в инженерных целях желательно получить линейную шкалу зависимости индекса информационной связанности с эффективностью принятия решений группой. Вероятно, это должны быть какие-то групповые тесты или испытания с количественной шкалой результатов.

Третья линия экспериментов должна ответить на вопрос о мотивах — от чего зависит и как может быть измерен количественно мотив, желание членов группы действовать сообща и добиваться результата. Наличие мотива — обязательное условие,

чтобы информация пошла по связям между элементами в сети и была использована для выработки коллективных решений. Эта линия должна развить семантическую часть данной работы, поскольку мотивы группы напрямую связаны со смыслами (семантическими целями), а смыслы в виде семантических полей как раз удобно визуализировать и анализировать с помощью описанного здесь подхода.

Наконец, четвертая линия экспериментов должна описать динамику «групповой памяти» — как долго сохраняется эффект от знакомства на мероприятии, как долго группа сохраняет «боеготовность» после успешного прохождения группового испытания, насколько полученный опыт влияет на мотивы отдельного члена группы, в частности на его/её склонность к групповой работе и предпочтение кооперативных форм взаимодействия индивидуальным. В этом направлении близкая по духу методология была предложена группой исследователей [Coman et al. 2016], однако она не позволяла видеть сами семантические поля, которые разделяет группа и которые меняются в процессе социальных воздействий. В нашей работе методика представляется более простой, наглядной и поэтому более предпочтительной для работы с семантическими характеристиками групп.

Заключение

Опыт использования описанной методики, включающей количественные и качественные инструменты анализа коммуникационных связей в группах, может быть распространён как на другие группы, так и на другие формы коммуникации. Предложенный подход позволяет проводить сравнения уровня коммуникативной связанности (косвенно — коммуникативной способности) разных групп, в которых профессиональная коммуникация осуществляется в большей или меньшей степени эффективно. Подобные замеры можно проводить в рамках деятельности проектных коллективов, чтобы определить уровень групповой сплочённости, либо до и после контактоустанавливающих мероприятий для оценки эффективности выстраивания коммуникаций между участниками. Очевидно, что подобный инструмент представляет интерес как с фундаментальной точки зрения, так и с прикладной. В первом случае измерения можно стандартизировать для исследования явлений групповых коммуникаций. Во втором случае это могут быть измерения эффективности мероприятий, проводимых в рамках реализации государственной политики в отношении представителей молодежи.

Список литературы:

- Аги У., Кэмерон Г., Олт Ф., Уилкокс А.* Самое главное в PR. СПб.: Питер, 2004.
- Андреюк Д.С.* Обработка информации в социуме как точка приложения сил для повышения эффективности больших научных проектов // Сборник тезисов IX ежегодной конференции Нанотехнологического общества России. М., 2018. С. 124–126.
- Андреюк Д.С.* Программы поведения и потоки информации: нейроэволюционный подход к оптимизации управления экономическими системами // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2011. № 3. С. 17–23.
- Андреюк Д.С.* Проектирование социальных систем: методологические заимствования из современной теории эволюции // Философские науки. 2016. № 8. С. 75–85.
- Воробьёва Н.А.* Структура профессиональной коммуникации в сфере образования // The Emissia. Offline Letters: электронный научный журнал. 2009. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.emissia.org/offline/2009/1314.htm> (дата обращения: 10.10.2018).
- Герасименко В.В., Андреюк Д.С.* Использование элементов социальной инженерии в маркетинге публичных научно-популярных образовательных продуктов в области биомедицины // Население и экономика. 2018. Т. 2. № 3. С. 141–169.
- Кантерев А.И.* Информатизация социокультурного пространства. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004.
- Минкина В.А.* Информационная культура и способность к рефлексии // Высшее образование в России. 1995. № 4. С. 27–36.
- Назарчук А.В.* Теория коммуникации в современной философии. М.: Прогресс-Традиция, 2009.
- Петрунин Ю.Ю.* Критический потенциал нейрофилософии // Философские науки. 2015. № 11. С. 22–29.
- Aral S., Van Alstyne M.* The Diversity-Bandwidth Tradeoff // The American Journal of Sociology. 2011. Vol. 117. No. 1. P. 90–171.
- Arrow K.J., Forsythe R., Gorham M., Hahn R., Hanson R., Ledyard J.O., Levmore S., Litan R., Milgrom P., Nelson F.D., Neumann G.R., Ottaviani M., Schelling Th.C., Shiller R.J., Smith V.L., Snowberg E., Sunstein C.R., Tetlock P.C., Tetlock Ph.E., Varian H.R., Wolfers J., Zitzewitz E.* The Promise of Prediction Markets // Science. 2008. Vol. 320. Is. 5878. P. 877–878.
- Berdahl A., Torney C.J., Ioannou C.C., Faria J.J., Couzin I.D.* Emergent Sensing of Complex Environments by Mobile Animal Groups // Science. 2013. Vol. 339. P. 574–576.

- Bernstein E., Shoreb J., Lazerc D.* How Intermittent Breaks in Interaction Improve Collective Intelligence // PNAS. 2018. Vol. 115. No. 35. P. 8734–8739.
- Boudreau K.J., Lacetera N., Lakhani K.R.* Incentives and Problem Uncertainty in Innovation Contests: An Empirical Analysis // Management Science. 2011. Vol. 57. P. 843–863.
- Coman A., Momennejad I., Drach R.D., Geana A.* Mnemonic Convergence in Social Networks: The Emergent Properties of Cognition at a Collective Level // PNAS. 2016. No. 113(29). P. 8171–8176.
- Grabowicz P.A., Ramasco J.J., Moro E., Pujol J.M., Eguiluz V.M.* Social Features of Online Networks: The Strength of Intermediary Ties in Online Social Media // PLoS ONE. 2012. No. 7(1). [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029358> (дата обращения: 23.07.2019).
- Granovetter M.* The Strength of Weak ties // The American Journal of Sociology. 1973. Vol. 78. P. 1360–1380.
- Lorenz J., Rauhut H., Schweitzer F., Helbing D.* How Social Influence Can Undermine the Wisdom of Crowd Effect // PNAS. 2011. Vol. 108. P. 9020–9025.
- Malone T.W., Laubacher R., Dellarocas C.* The collective Intelligence Genome // MIT Sloan Management Review. 2010. Vol. 51. P. 21.
- Mason W., Watts D.J.* Collaborative Learning in Networks // PNAS. 2012. Vol. 109. P. 764–769.
- Noveck B.S.* Wiki Government: How Technology Can Make Government Better, Democracy Stronger, and Citizens More Powerful. Washington, DC: Brookings Institution Press, 2009.
- Pan W., Altshuler Y., Pentland A.* Decoding Social Influence and the Wisdom of the Crowd in Financial Trading Network // Proceedings of the 2012 ASE/IEEE International Conference on Social Computing and 2012 ASE/IEEE International Conference on Privacy, Security, Risk and Trust. Washington, 2012. P. 203–209.
- Sekara V., Stopczynski A., Lehmann S.* Fundamental Structures of Dynamic Social Networks // PNAS. 2016. Vol. 113. No. 36. P. 9977–9982.
- Sillars A.L., Vangelisti A.L.* Communication: Basic Properties and Their Relevance to Relationship Research // The Cambridge Handbook of Personal Relationships. New York, 2006. P. 331–351.
- Sunstein C.R., Vermeule A.* Symposium on Conspiracy Theories. Conspiracy Theories: Causes and Cures // The Journal of Political Philosophy. 2009. Vol. 17. No. 2. P. 202–227.
- Valentine M.A., Retelny D., Rahmati A.To.N., Doshi T., Bernstein M.S.* Flash Organizations: Crowdsourcing Complex Work by Structuring Crowds as Organizations // Proceedings of the

2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York, 2017. P. 3523–3537.

Woolley A.W., Chabris C.F., Pentland A., Hashmi N., Malone T.W. Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups // *Science*. 2010. Vol. 330. P. 686–688.

Andreyuk D.S., Kovaleva T.A., Kuznetsova E.A., Naumova N.A.

Communicative Links in Youth Groups: Guidelines for Quantitative Analysis and Semantic Visualization

Denis S. Andreyuk — PhD, Associate Professor, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation.

E-mail: denis.s.andreyuk@yandex.ru

Tatiana A. Kovaleva — PhD, Vladimir branch of Financial University under the Government of the Russian Federation, Vladimir, Russian Federation.

E-mail: tanya1302@inbox.ru

Ekaterina A. Kuznetsova — PhD, Vladimir branch of Financial University under the Government of the Russian Federation, Vladimir, Russian Federation.

E-mail: e.a.kuznetsova@list.ru

Natalia A. Naumova — PhD, Vladimir branch of Financial University under the Government of the Russian Federation, Vladimir, Russian Federation.

E-mail: natasha_nau@list.ru

Abstract

Social ties that allow members of the group to exchange information is one of the main characteristics that distinguishes a capable team from a crowd of strangers. However, there is a lack of a comprehensive approach for the quantitative characteristics of such relationships. The authors come up with the idea of using a simple index, which is based on an individual survey of each member of the group and considers the following data: the number of the group members a person knows by name; the number of the group members a person can call by phone; the number of the group members a person can connect in social networks. The data are normalized regarding the size of the group, and summed. The three measurements of the bind index in four experimental groups before and after a two-day youth rally, indicate the growth rate. Moreover, the analysis of the semantic fields in the same groups make it possible to visualize them as a “tag cloud” and demonstrate the following results: the change of the semantic vectors; the consolidation effect in the groups revealing a greater number of supporters for the updated semantic meanings. The comprehensive approach is available for fundamental purposes in studying group communications, as well as for applied research in monitoring the effectiveness of the youth policy.

Keywords

Social communication, collective intelligence/cognition, teambuilding, neuro-evolutionary paradigm, semantic field.

References:

- Agee Warren K., Cameron Glen T., Ault Phillip H., Wilcox Dennis L. (2000) *Essentials of Public Relations*. Saint-Petersburg: Piter.
- Andreyuk D.S. (2011) Behavior Programs and Information Flows: Neuroevolutionary Approach to Optimizing the Management of Economic Systems. *Neyrokomp'yutery: razrabotka, primeneniye*. No. 3. P. 17–23.
- Andreyuk D.S. (2016) Designing of Social Systems: Methodological Borrowings from the Modern Theory of Evolution. *Filosofskie nauki*. No. 8. P. 75–85.
- Andreyuk D.S. (2018) Obrabotka informatsii v sotsiуме kak tochka prilozheniya sil dlya povysheniya effektivnosti bol'shikh nauchnykh proyektov [Information processing in society as a point of application of forces for increasing the effectiveness of large scientific projects].

Sbornik tezisov IX ezhegodnoy konferentsii Nanotekhnologicheskogo obshchestva Rossii. Moscow. P. 124–126.

Aral S., Van Alstyne M. (2011) The Diversity-Bandwidth Tradeoff. *The American Journal of Sociology.* Vol. 117. No. 1. P. 90–171.

Arrow K.J., Forsythe R., Gorham M., Hahn R., Hanson R., Ledyard J.O., Levmore S., Litan R., Milgrom P., Nelson F.D., Neumann G.R., Ottaviani M., Schelling Th.C., Shiller R.J., Smith V.L., Snowberg E., Sunstein C.R., Tetlock P.C., Tetlock Ph.E., Varian H.R., Wolfers J., Zitzewitz E. (2008) The Promise of Prediction Markets. *Science.* Vol. 320. Is. 5878. P. 877–878.

Berdahl A., Torney C.J., Ioannou C.C., Faria J.J., Couzin I.D. (2013) Emergent Sensing of Complex Environments by Mobile Animal Groups. *Science.* Vol. 339. P. 574–576.

Bernstein E., Shoreb J., Lazerc D. (2018) How Intermittent Breaks in Interaction Improve Collective Intelligence. *PNAS.* Vol. 115. No. 35. P. 8734–8739.

Boudreau K.J., Lacetera N., Lakhani K.R. (2011) Incentives and Problem Uncertainty in Innovation Contests: An Empirical Analysis. *Management Science.* Vol. 57. P. 843–863.

Coman A., Momennejad I., Drach R.D., Geana A. (2016) Mnemonic Convergence in Social Networks: The Emergent Properties of Cognition at a Collective Level. *PNAS.* No. 113(29). P. 8171–8176.

Gerasimenko V.V., Andreyuk D.S. (2018) Application of Social Engineering Elements to Marketing of Public Science-Promoting Educational Products in Biomedicine. *Population and Economics.* Vol. 2. No. 3. P. 141–169.

Grabowicz P.A., Ramasco J.J., Moro E., Pujol J.M., Eguiluz V.M. (2012) Social Features of Online Networks: The Strength of Intermediary Ties in Online Social Media. *PLoS ONE.* No. 7(1). Available: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029358> (accessed: 23.07.2019).

Granovetter M. (1973) The Strength of Weak Ties. *The American Journal of Sociology.* Vol. 78. P. 1360–1380.

Kapterev A.I. (2004) *Informatizatsiya sotsiokul'turnogo prostranstva* [Informatization of socio-cultural space]. Moscow: FAIR-PRESS.

Lorenz J., Rauhut H., Schweitzer F., Helbing D. (2011) How Social Influence Can Undermine the Wisdom of Crowd Effect. *PNAS.* Vol. 108. P. 9020–9025.

Malone T.W., Laubacher R., Dellarocas C. (2010) The collective Intelligence Genome. *MIT Sloan Management Review.* Vol. 51. P. 21.

Mason W., Watts D.J. (2012) Collaborative Learning in Networks. *PNAS.* Vol. 109. P. 764–769.

- Minkina V.A. (1995) Informatsionnaya kul'tura i sposobnost' k refleksii [Informational culture and the ability to self-reporting]. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii*. No. 4. P. 27–36.
- Nazarchuk A.V. (2009) *Teoriya kommunikatsii v sovremennoy filosofii* [Communication theory in contemporary philosophy]. Moscow: Progress-Traditsiya.
- Noveck B.S. (2009) *Wiki Government: How Technology Can Make Government Better, Democracy Stronger, and Citizens More Powerful*. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Pan W., Altshuler Y., Pentland A (2012) Decoding Social Influence and the Wisdom of the Crowd in Financial Trading Network. *Proceedings of the 2012 ASE/IEEE International Conference on Social Computing and 2012 ASE/IEEE International Conference on Privacy, Security, Risk and Trust*. Washington. P. 203–209.
- Petrinin Yu.Yu. (2015) Critical Potential of Neurophilosophy. *Filosofskie nauki*. No. 11. P. 22–29.
- Sekara V., Stopczynski A., Lehmann S. (2016) Structures of Dynamic Social Networks. *PNAS*. Vol. 113. No. 36. P. 9977–9982.
- Sillars A.L., Vangelisti A.L. (2006) Communication: Basic Properties and Their Relevance to Relationship Research. *The Cambridge Handbook of Personal Relationships*. New York. P. 331–351.
- Sunstein C.R., Vermeule A. (2009) Symposium on Conspiracy Theories. Conspiracy Theories: Causes and Cures. *The Journal of Political Philosophy*. Vol. 17. No. 2 P. 202–227.
- Valentine M.A., Retelny D., Rahmat A.To.N., Doshi T., Bernstein M.S. (2017) Flash Organizations: Crowdsourcing Complex Work by Structuring Crowds as Organizations. *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, New York. P. 3523–3537.
- Vorob'yeva N.A. (2009) Struktura professional'noy kommunikatsii v sfere obrazovaniya [Structure of professional communication in educational sphere]. *The Emissia. Offline Letters: electronic journal*. Available: <http://www.emissia.org/offline/2009/1314.htm> (accessed: 10.10.2018).
- Woolley A.W., Chabris C.F., Pentland A., Hashmi N., Malone T.W (2010) Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups. *Science*. Vol. 330. P. 686–688.