

Социология:

методология, методы, математическое моделирование

Научный журнал
Российской
академии наук

Основан в 1991 году



DOI: 10.19181/4m.2023.32.2

EDN: ZSKLOA



ISSN: 2949-463X

№ 57
2023

Sociology:

Methodology, Methods, Mathematical Modeling



DOI: 10.19181/4m.2023.32.2
EDN: ZSKLOA

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки

Федеральный
научно-исследовательский
социологический центр
Российской академии наук

Журнал издается при финансовой поддержке
научно-исследовательского центра

«Демоскоп»

Адрес редакции: 117218, Москва, ул. Кржижановского, д. 24/35, корп. 5, комн. 214
Тел.: (499) 391-02-80. E-mail: sociology.4m@gmail.com

Главный редактор

И.Ф. Девятко

НИУ ВШЭ; Институт социологии ФНИСЦ РАН (Москва)

Редакционный совет

- О.Б. Божков** *Социологический институт РАН – филиал ФНИСЦ РАН (Санкт-Петербург)*
- Е.Е. Горяченко** *ИЭОПП СО РАН; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (Новосибирск)*
- Ю.Н. Гаврилец** *Центральный экономико-математический институт РАН (Москва)*
- А.С. Готлиб** *Самарский государственный университет (Самара)*
- П.М. Козырева** *Федеральный научно-исследовательский социологический центр РАН (Москва)*
- М.С. Косолапов** *Институт социологии ФНИСЦ РАН (Москва)*
- В.А. Мансуров** *Институт социологии ФНИСЦ РАН (Москва)*
- А.Ю. Мягков** *Ивановский государственный энергетический университет (Иваново)*
- А.И. Орлов** *МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва)*
- А.П. Петров** *Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН*
- Г.И. Саганенко** *Социологический институт РАН – филиал ФНИСЦ РАН (Санкт-Петербург)*
- Г.А. Сагаров** *Фонд ИНДЕМ (Москва)*
- Г.Г. Татарова** *Институт социологии ФНИСЦ РАН (Москва)*
- Ю.Н. Толстова** *НИУ ВШЭ; Институт социологии ФНИСЦ РАН (Москва) – зам. гл. редактора*
- Т.Ю. Черкашина** *ИЭОПП СО РАН; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (Новосибирск)*
- В.А. Шведовский** *МГУ им. М.В. Ломоносова (Москва)*
-

Ответственный редактор – *К.А. Гаврилов*

Ответственный секретарь – *Д.В. Иванов*

Редактор – *В.В. Камышан*

Компьютерная верстка – *Н.К. Орлова*

Editor-in-Chief

Inna F. Deviatko

NRU HSE; Institute of Sociology FCTAS RAS (Moscow)

Editorial Board

- Oleg B. Bozhkov** *Sociological Institute of the RAS – FCTAS RAS (Saint Petersburg)*
- Elizaveta E. Goryachenko** *Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS; Novosibirsk State University (Novosibirsk)*
- Yuriy N. Gavrilets** *Central Economics and Mathematics Institute RAS (Moscow)*
- Anna S. Gotlib** *Samara State University (Samara)*
- Polina M. Kozyreva** *Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS (Moscow)*
- Mikhail S. Kosolapov** *Institute of Sociology FCTAS RAS (Moscow)*
- Valeriy A. Mansurov** *Institute of Sociology FCTAS RAS (Moscow)*
- Alexander Yu. Myagkov** *Ivanovo State Power Engineering University (Ivanovo)*
- Alexander I. Orlov** *Bauman University (Moscow)*
- Alexander P. Petrov** *Keldysh Institute of Applied Mathematics RAS*
- Galina I. Saganenko** *Sociological Institute of the RAS – FCTAS RAS (Saint Petersburg)*
- Georgy A. Satarov** *Foundation for Information on Democracy (Moscow)*
- Galina G. Tatarova** *Institute of Sociology FCTAS RAS (Moscow)*
- Yuliana N. Tolstova** *NRU HSE; Institute of Sociology FCTAS RAS (Moscow) – deputy editor*
- Tatyana Yu. Cherkashina** *Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS; Novosibirsk State University (Novosibirsk)*
- Vyacheslav A. Shvedovsky** *Lomonosov Moscow State University (Moscow)*
-

Managing Editor – *Kirill Gavrilov*
Executive secretary – *Danila Ivanov*
Copy Editor – *Victoria Kamyshan*
Layout Design – *Natalia Orlova*

СОДЕРЖАНИЕ

Практики сбора и анализа формализованных данных

Анташева М. С., Лобанова П. А., Исаева Ю. К., Сабидаева Е. А., Пиекалнитс А. С., Логинова И. В. Сентимент-анализ как метод исследования информационной повестки и общественного мнения (на примере СМИ и социальных сетей КНР).....7

Опыт практического применения сетевого анализа

Кашпур В. В., Барышев А. А., Сербина Г. Н., Губанов А. В., Демешкин И. А. Возможности анализа сетевой связанности идеологических и монотематических радикальных онлайн-сообществ ВКонтакте.....42

Методические эксперименты

Климова А. М., Гаврилов К. А. Влияние использования пиктографических массивов и аналогий на рисковую коммуникацию среди детей-подростков.....84

Чернозуб О. Л. ГАТО: проверка надежности измерений методом повторного тестирования.....112

Аналитические обзоры

Лебедева Д. Р. Обзор социологических баз данных по потреблению.....138

К сведению авторов.....167

CONTENTS

Practices of formalized data collection and analysis

Antasheva M. S., Lobanova P. A., Isaeva I. K., Sabidaeva E. A., Piekalnits A. S., Loginova I. V. Sentiment analysis as an information agenda and public opinion research method (on the example of Chinese mass media and social networks).....7

Practical application of network analysis

Kashpur V. V., Baryshev A. A., Serbina G. N., Gubanov A. V., Demeshkin I. A. Possibilities of analyzing the network connectivity of ideological and monothematic radical online communities on VKontakte.....42

Methodological experiments

Klimova A. M., Gavrilov K. A. The effect of icon arrays and analogies in risk communication among adolescent children.....84

Chernozub O. L. GATA: Test–retest reliability of measurement outcomes.....112

Analytical reviews

Lebedeva D. R. Review of sociological databases on consumption.....138

Information for authors.....173

**ПРАКТИКИ СБОРА И АНАЛИЗА
ФОРМАЛИЗОВАННЫХ ДАННЫХ**



DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.1

EDN: CRGFLH

**СЕНТИМЕНТ-АНАЛИЗ КАК МЕТОД
ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ
ПОВЕСТКИ И ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ СМИ И СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ КНР)**

Анташева Мария Сергеевна

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Россия

msantasheva@hse.ru

ORCID: 0000-0002-5255-8773

Лобанова Полина Александровна

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Россия

plobanova@hse.ru

ORCID: 0000-0002-9878-9390

Исаева Юлия Камаловна

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Россия

yisaeva@hse.ru

ORCID: 0000-0002-7974-8294

Сабидеева Елизавета Алексеевна

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Россия

esabidaeva@hse.ru

ORCID: 0000-0001-9115-2285

Пиекалнитс Анна Сергеевна

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Россия
apiekalnits@hse.ru
ORCID: 0000-0003-0585-5350

Логинова Ирина Владимировна

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Россия
iloginova@hse.ru
ORCID: 0000-0002-3376-2728

Для цитирования: Анташева М. С., Лобанова П. А., Исаева Ю. К., Сабидаева Е. А., Пиекалнитс А. С., Логинова И. В. Сентимент-анализ как метод исследования информационной повестки и общественного мнения (на примере СМИ и социальных сетей КНР) // Социология: методология, методы, математическое моделирование (Социология:4М). 2023. № 57. С. 7–41. DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.1. EDN: CRGFLH.

Информационная повестка, транслируемая китайскими медиаресурсами, является источником актуальных данных о мнении общества в отношении ключевых вопросов социального благосостояния. Вследствие технических особенностей организации китайских веб-сайтов и необходимости привлечения дополнительных ресурсов для автоматической обработки (парсинга) текстов на китайском языке, данная тематика не представлена достаточно широко в отечественных и зарубежных исследованиях. Целью настоящей работы является демонстрация методологии и результатов оценки общественного мнения на примере данных, собранных из китайских СМИ и социальных сетей, на основе обученной модели сентимент-анализа текстовых данных на китайском языке. При помощи ML-модели был проведен сравнительный анализ контента на китайском языке по проблематике развития городской инфраструктуры за период 2020–2022 гг. Результаты представлены в формате диаграмм распределения сентимента на основе данных СМИ и социальных сетей по месяцам за 2-летний период. Выявлено, что уровень сентимента

значительно отличается в зависимости от типа источника данных. Определено устойчивое преобладание позитивного сентимента в СМИ и негативного – в социальных сетях, что может объясняться различиями в составе авторов текстов, ограничениями, накладываемыми на публикуемый в источниках контент, а также разными целями использования ресурсов пользователями.

Ключевые слова: сентимент-анализ, эмоциональная окраска текстов, развитие городской инфраструктуры, общественное мнение, китайский язык, машинное обучение, интеллектуальный анализ данных, социальные сети

Благодарности: Статья подготовлена в рамках гранта, предоставленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (№ соглашения о предоставлении гранта: 075-15-2022-325).

Введение

Постоянно увеличивающийся поток информации поспособствовал появлению и развитию прорывных технологий обработки данных [1]. За счет того, что значительные объемы новых данных появляются и потребляются ежедневно, обработать всю входящую информацию традиционными экспертными методами становится невозможно. Так, по данным международной консалтинговой компании McKinsey, 90% всех существующих в цифровом формате данных были созданы в течение последних двух лет, из них только 1% были проанализированы [2]. В то же время развитие методов текст-майнинга, семантического и сентимент-анализа текстов вышло на уровень, позволяющий оперативно и надежно применять данные методы для получения обоснованных выводов.

Актуальность рассмотрения китайского сегмента интернета в настоящем исследовании обусловлена рядом факторов, в том числе связанных с динамикой развития использования сети вну-

три страны. Согласно 47-му «Статистическому отчету о развитии интернета в КНР», численность интернет-пользователей КНР на конец 2020 г. превысила 989 млн человек, а уровень покрытия сетью интернет составлял 70,4% [3], что создает прочную обширную базу для создания контента интернет-ресурсов различных типов. К сравнению, численность интернет-пользователей США за аналогичный период составила 299,8 млн человек [4]. За счет высокой степени интернет-покрытия и большого количества онлайн-пользователей информационное пространство Китая стало актуальным источником для исследования публичного мнения, в том числе с помощью метода сентимент-анализа.

Сентимент-анализ представляет собой тип обработки естественного языка, целью которого является анализ мнений, настроений, оценок, суждений и эмоций человека по отношению к некому объекту [5]. Метод подразумевает присвоение оценки эмоциональной окрашенности тексту (фрагменту текста) на основе используемой в нем лексики. Оценка может быть бинарной (позитивная или негативная, субъективная или объективная), также могут применяться шкалы, где степень позитивности/негативности утверждений определяется числовым значением в заданных пределах [6]. Подходы к сентимент-анализу с точки зрения техник присвоения оценки можно разделить на три группы: подходы на основе машинного обучения, на основе словарей [7], также выделяют ручное аннотирование [8]. Сентимент-анализ является универсальным методом с точки зрения его тематической применимости.

Процедуру анализа можно обобщить следующим образом. На начальных этапах исследователями определяются объекты, отношение к которым будет анализироваться, выбирается подход, осуществляется сбор и обработка текстов, определяется способ оценивания. Далее многое зависит от выбранного подхода – при машинном обучении, как правило, необходимо обучение или дообучение соответствующей модели, помимо исполнения технических нюансов требующее разметку обучающей, валидационной и трени-

рочной выборки; при словарном подходе необходимо составление перечня слов с присвоенными им оценками; при ручной аннотации происходит разметка анализируемых единиц аннотаторами. Затем разработанные модели применяются непосредственно к подготовленному набору данных. На завершающем этапе полученные результаты обобщаются и интерпретируются исследователями.

Данный метод широко применяется в течение последних 10 лет как для двухчастной, так и для трехчастной классификации текстов [9] в различных сферах: медицина [10; 11], авиация [12], информационные технологии [13], ритейл [14] и т.д. Существует множество бенчмарков, позволяющих эффективно оценивать разрабатываемые модели для проведения автоматизированного сентимент-анализа [15].

Конструктивная валидность применения сентимент-анализа на основе машинного обучения рядом авторов оценивается выше, чем более традиционные подходы, – использование словарей или ручное аннотирование текстов. Так, было выявлено, что по таким метрикам, как ассурасу (доля всех правильных ответов), precision (точность) и recall (полнота), алгоритмы машинного обучения превосходят словарные подходы [16]. Рядом исследователей отмечается, что точность работы алгоритмов машинного обучения варьируется от 65,4 до 77,5%, в то время как словарных методов – от 50 до 60,4% [17]. Кроме того, подход на основе словарей требует учета контекста и различий в употреблении лексики в разных исследовательских областях [18]. Что касается ручного аннотирования, его качество может существенно зависеть от внутреннего состояния разметчиков (может сказываться усталость и др. факторы) [8]. Также при высокой гранулярности классов наблюдается тенденция к уменьшению согласованности между разными аннотаторами [17].

С точки зрения исследований эмоциональной окраски текстов, особый исследовательский интерес представляют общественные онлайн-площадки, публикующие контент типа «вопрос – ответ» или «текстовый пост – пользовательский комментарий». К таким

соцсетям, доступным для автоматического сбора данных, относятся, например, Twitter. Результаты исследования контента Twitter на основе сентимент-анализа применялись для изучения демографических трансформаций [19], для анализа риторики политических дебатов [20], для определения преобладающего в обществе отношения к вакцинации против COVID-19 [21] и др.

Что касается сентимент-анализа публикаций китайскоязычных социальных площадок, отдельно можно отметить работу с китайским микроблогом Sina Weibo (微博), применявшимся для изучения отношения жителей КНР к последствиям стихийных бедствий и их урегулированию [22], определения реакции людей на динамику цен на недвижимость [23], исследования мнения граждан КНР относительно ограничений, введенных в связи с пандемией COVID-19 [24], и др.

Показатели эмоциональной окраски текстов на китайском языке выражаются как в наличии слов-маркеров, указывающих на качественную характеристику оцениваемого объекта, так и в их встречаемости. Так, слова-маркеры одной и той же эмоциональной окраски скорее всего будут часто встречаться в одних и тех же текстах, тогда как противоположные по сентименту слова в одних текстах скорее всего будут встречаться реже [25]. Также стоит отметить, что для китайского языка характерно и наличие инверторов тональности (Valence shifter indicator) – морфем или слов, изменяющих эмоциональную тональность предложения [25].

Целью настоящего исследования является демонстрация методологии и результатов оценки общественного мнения на примере данных, собранных из китайских СМИ и социальных сетей, на основе специально обученной модели сентимент-анализа текстовых данных на китайском языке. Объектом исследования выступает общественное мнение жителей КНР в отношении развития городской инфраструктуры.

В качестве предмета исследования был выбран перечень крупных и доступных для автоматизированного анализа китайских

медиаресурсов: Xinhua (新华网), People.com (人民网), China Times (华夏时报网), Haiwai Net (海外网) и других, представляющих собой веб-сайты крупных новостных агентств, регулярно публикующих контент по широкому спектру тематик, в основном ориентированных на общество, бизнес, технологическое и инновационное развитие КНР и мира. Популярный китайский веб-сайт Zhihu (知乎)¹ был выбран в качестве второго типа источников исследования – социальных сетей. Zhihu – это социальная платформа, основанная в 2010 г. и публикующая контент формата «вопрос – ответ», где интересующие вопросы и ответы на них могут размещать все зарегистрированные пользователи. Всего, по данным за первый квартал 2022 г., число активных пользователей Zhihu в месяц составляет более 100 млн человек [26]. При этом 22% всех зарегистрированных в социальной сети пользователей составляют люди до 24 лет, 61% – от 25 до 35 лет, 14% – от 36 до 40 лет [26].

Для исследования были проанализированы данные за период с 01.01.2020 по 01.08.2022, в качестве метода расчета тональности было выбрано определение среднего сентимента за месяц. Были построены диаграммы распределения сентимента, отражающие тональность предложений по искомой тематике для двух типов источников.

Алгоритм исследования включает в себя обучение специальной модели сентимент-анализа текстовых данных на китайском языке, в том числе разметку данных, необходимых для обучения модели, составление ключевых слов для отбора релевантных теме исследования публикаций, аналитическую обработку полученных результатов. По итогам сравнительного анализа результатов по двум типам источников данных приводятся ключевые выводы, а также обозначаются перспективы дальнейших исследований тематики.

¹ 知乎 [Zhihu] [сайт]. URL: <https://www.zhihu.com/explore> (дата обращения: 30.09.2024).

1. Методология исследования

В рамках проведения настоящего исследования была обучена модель сентимент-анализа текстовых данных на китайском языке, делающая доступным автоматическое определение их тональности. На примерах размеченных данных модель, генерирующая паттерн поведения разметчика, научилась «предсказывать» семантическую оценку, представляющую собой число в диапазоне от -1 до 1 (включая его граничные значения), где значениям, близким к -1, соответствуют утверждения с негативной тональностью, а значениям, близким к 1, соответствуют утверждения с позитивной тональностью.

Первым этапом обучения модели стало формирование набора обучающих данных, состоящих из «тренировочной» и «валидационной» частей. «Тренировочная» часть включала в себя перечень размеченных данных формата «текст-оценка», а «валидационная» часть представляла собой подготовленную авторами базу текстовых данных на китайском языке формата «текст-оценка», служащую основой для финальной проверки корректности работы модели.

На этапе формирования «тренировочной» части данных для обучения модели авторами было размечено 3 тыс. коротких текстов на китайском языке. Для повышения точности экспертной оценки и в силу особенностей восприятия тональности человеком текстам присваивались три возможных значения сентимента: «-1» = «негативная оценка», «0» = «нейтральная оценка», «+1» = «позитивная оценка». Разметка «тренировочной» части данных осуществлялась несколькими из соавторов настоящего исследования (каждый из соавторов получил отдельный набор данных для разметки); вследствие однородности и содержательной однозначности текстовых данных и отсутствия в них такого формата преподнесения информации, как ирония или шутка, к оценке качества итоговой разметки внешние исследователи не привлекались. Авторами также не использовался метод автоматической разметки данных, результаты применения которого потенциально не могли бы повлиять на вид итоговой разметки по причине ее однозначности.

Тексты, размечаемые для формирования «тренировочной» выборки, выгружались из базы источников системы iFORA по заданным авторами ключевым словам. Корректность работы обученной модели-регрессора была проверена на «валидационной» выборке, представляющей собой 100 собранных вручную из китайязычных источников разных типов абзацев, также размеченных на предмет значений сентимента. Затем экспертные оценки сравнивались со значениями сентимента, присвоенными предложениям из «валидационной» выборки моделью, из сопоставления полученных оценок был сделан вывод об эффективности работы модели.

Данный вывод подкрепляется показателями «средняя абсолютная ошибка» (англ. Mean Absolute Error, MAE) и «средняя квадратичная ошибка» (англ. Mean Squared Error, MSE), представляющими собой ключевые метрики эффективности работы модели-регрессора. MAE для обученной модели составляет 0,335, MSE составляет 0,212. Оба значения близки к 0, поэтому можно сделать вывод о том, что модель дает сравнительно небольшое количество ошибок прогноза.

Фрагмент «валидационной» части данных (включающей экспертную оценку тональности предложений (колонок «Оценка авторов») и значения сентимента, присвоенные предложениям моделью) представлен в табл. 1.

Для автоматического выявления релевантных предложений были заданы ключевые слова по тематике развития городской среды в КНР. Перечень исследуемых тематических областей, а также подобранные к ним ключевые слова (с переводом на русский язык) представлены в табл. 2. В качестве тематических областей для исследования были выбраны явления, критически важные для устойчивого развития города или региона и отражающие уровень их экономического развития, являющиеся фундаментальными элементами формирования благополучной для жизни среды: «Здравоохранение», «Транспорт» и «Инфраструктура». Исследование подобных тематических областей помогает получить представление

«ВАЛИДАЦИОННАЯ» ЧАСТЬ ДАННЫХ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ
МОДЕЛИ СЕНТИМЕНТ-АНАЛИЗА (ФРАГМЕНТ)

№	Оригинальный текст	Перевод (справочно)	Оценка авторов	Оценка модели
1	即使像上海这种大城市，在市區中心道路，也是非常混乱的。我开车的时候有一个感觉：咱们中国的交通标志和各种设施，基本上都是不开车的人在办公室里面瞎想出来的。	Даже в таких крупных городах, как Шанхай, дороги в центре города очень запутанные. Когда я за рулем, у меня складывается ощущение, что дорожные знаки и инфраструктура в Китае как будто придуманы людьми, которые сами не водят машину, а только сидят в офисах	-1	-0,978818
2	乡镇污水处理正在发展，因为获利很难，需要数量规模上去才有收益，所以政策有导向，但要发展到村是没有必要的，只需铺设污水管路，通向集中式处理设施就可以了，应该有部分工程内容还是农民自己集资。	Система очистки сточных вод в населенных пунктах развивается, но так как получение прибыли затруднено, локально получить выгоду возможно только в случае увеличения масштаба очистных работ. Конечно, правительство проводит соответствующие меры, однако вовсе не обязательно развивать систему очистки сточных вод в мелких населенных пунктах, достаточно проложить от них сточные трубопроводы к центральным очистным сооружениям. Таким образом, достаточно решать проблему централизованно, а какие-то мелкие технические проблемы могут решаться жителями мелких населенных пунктов уже самостоятельно	0	-0,036462

Окончание табл. 1

№	Оригинальный текст	Перевод (справочно)	Оценка авторов	Оценка модели
3	<p>在经济发达的省份及直辖市管辖范围内的基础设施还是不错，的，不见得比国外差，为什么看病难，可以学习港澳台嘛，就能解决大部分问题了，其中香港做的最好，用最低的投入获得最大的收益，香港人平均寿命好像是全球第一，医疗投入也不多，民众抱怨也不多，就是做的了公立医院，私立医院加私人诊所的多种医疗组合，做到了有效分流，现在去港澳台便宜方便去看看就知道了，不用在网上瞎抱怨，旅游时适当地验一下当地民众生活，可以开阔眼界，毕竟读万卷书不如行万里路！</p>	<p>В экономически развитых провинциях и в городах центрального подчинения непосредственно под юрисдикцией основных медицинских учреждений медицинское обслуживание обладает высоким качеством. Оно отнюдь не хуже, чем за границей. Вы зря говорите, что сейчас трудно попасть к хорошему врачу: для медицинской консультации вы можете рассмотреть Гонконг, Макао и Тайвань – местные врачи точно смогут решить большинство ваших проблем. Из них самое хорошее медицинское обслуживание – в Гонконге. Поход к врачу в Гонконге не обойдется вам слишком дорого, зато польза, которую вы получите от медицинской консультации, будет максимальна: средняя продолжительность жизни гонконгцев, кажется, самая высокая в мире, на медицинское обслуживание люди не жалуются – ни в государственных поликлиниках, ни в частных. Различные частные медицинские организации очень эффективно распределяют работу между собой. Сейчас поехать в Гонконг, Макао и Тайвань за медицинской консультацией действительно недорого и очень полезно. Не нужно жаловаться в интернете! Нужно выбраться и посмотреть на все своими глазами!</p>	1	0,704115

о сильных и слабых сторонах местного управления, ключевых проблемах в регионах, вызывающих наибольший общественный резонанс, и о возможностях для роста уровня жизни.

Таблица 2

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА ДЛЯ ПОИСКА РЕЛЕВАНТНЫХ
ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ НА КИТАЙСКОМ ЯЗЫКЕ
ПО ТЕМАТИКАМ ИССЛЕДОВАНИЯ

Тематическая область	Ключевые слова для запроса	Перевод ключевых слов для запроса на русский язык (справочно)
Здравоохранение	«医院» OR ((«公立» OR «儿童» OR «市立» OR «综合» OR «地段» OR «多科性») AND «医院») OR «医疗» OR «医疗保险» OR «门诊部» OR ((«儿科» OR «综合性» OR «市立» OR «分科») AND «门诊部») OR «分科诊所» OR «诊所» OR «医疗改革» OR «医疗质量» OR «医疗效果» OR «医疗服务» OR «医疗技术»	«Больница» OR ((«Государственная» OR «Детская» OR «Муниципальная» OR «Универсальная» OR «Местная» OR «Многопрофильная») AND «Больница») OR «Медицина» OR «Медицинская страховка» OR «Амбулаторное отделение» OR ((«Педиатрическое» OR «Общее» OR «Муниципальное» OR «Специализированное») AND «Отделение») OR «Педиатрия» OR «Клиника» OR «Реформирование здравоохранения» OR «Качество медицинской помощи» OR «Результаты медицинской помощи» OR «Медицинские услуги» OR «Медицинские технологии»

Окончание табл. 2

Тематическая область	Ключевые слова для запроса	Перевод ключевых слов для запроса на русский язык (справочно)
Транспорт	(«交通» OR («城市» OR «公共») AND «交通») OR («交通» AND («投资» OR «改革» OR «运输» OR «规划»)) OR «高速公路» OR «公路» OR «公共汽车» OR «公交车» OR «地铁»)	(«Транспорт» OR («Городской» OR «Общественный») AND «Транспорт») OR («Транспорт» AND («Инвестиции» OR «Реформа» OR «Перевозка» OR «Планирование»)) OR «Автомагистраль» OR «Дорога» OR «Общественный транспорт» OR «Автобус» OR «Метро»)
Инфраструктура	«基础设施» OR («基础设施» AND («投资» OR «建设»)) OR «城市规划» OR «基础建设» OR «基础结构» OR «公共工程» OR «公共建设» OR «设施»	«Инфраструктура» OR («Инфраструктура» AND («Инвестиции» OR «Строительство»)) OR «Городское планирование» OR «Базовая инфраструктура» OR «Общественная инфраструктура» OR «Социальные инфраструктурные проекты» OR «Строительство общественных объектов» OR «Благоустройство»

Тематическая область «Здравоохранение» включает в себя ряд факторов, связанных с предоставлением медицинских услуг и общим состоянием здоровья городского населения: доступность медицинских учреждений, таких как больницы или медицинские центры, а также качество обслуживания, предоставляемого этими учреждениями. Тематическая область «Транспорт» представлена такими аспектами, как доступность общественного транспорта и его экологичность, качество автодорог, управление дорожным движением и его безопасность. Тематическая область «Инфраструктура»

включает в себя широкий спектр компонентов, таких как транспортные системы, системы связи (телекоммуникации, интернет и т.д.), энергетические системы, системы водоснабжения и другие.

2. Результаты

Результаты исследования представлены ниже в виде диаграмм с распределением показателей сентимента по месяцам по трем исследуемым тематическим направлениям. Для проведения анализа по каждому из тематических направлений были выгружены утверждения, впоследствии оцениваемые моделью на предмет эмоциональной окраски. Так, по корпусу социальных сетей по направлению «Здравоохранение» было выгружено 11 635 утверждений, по «Транспорту» – 14 927 утверждений, по «Инфраструктуре» – 6665 утверждений. В то же время по корпусу СМИ по тематическому направлению «Здравоохранение» было выгружено 25 963 утверждения, по направлению «Транспорт» – 8094 утверждения, по «Инфраструктуре» – 18 196 утверждений. Итого суммарно по всем корпусам и по всем тематическим разрезам анализ проводился на основе 85 480 утверждений, собранных в китайских источниках. Значения выше 0 имеет позитивный сентимент, ниже 0 – негативный сентимент, также на графиках показана линия тренда.

В тематической области «Здравоохранение» наблюдается значительное расхождение в показателях сентимента по СМИ и социальным сетям: так, для СМИ характерно практически абсолютное преобладание позитивного сентимента за исследуемый период, где пиковое положительное значение сентимент принимает в августе 2021 г. (что может быть связано с успешным завершением масштабной пилотной программы внедрения инновационных medtech-решений в деятельность некоторых медицинских учреждений провинции Гуандун и района Большого залива [27]) (рис. 1).

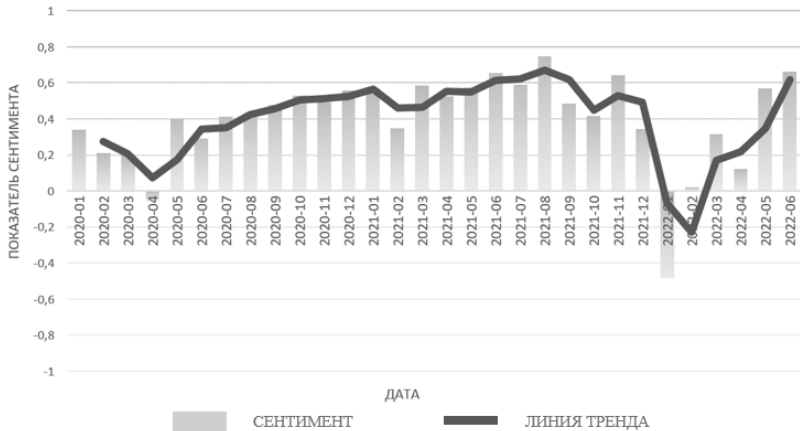


Рис. 1. Распределение сентимента по тематическому направлению «Здравоохранение» по типу источника «СМИ»

По результатам анализа социальных сетей (рис. 2) можно наблюдать противоположную тенденцию: волнообразные колебания сентимента с явным преобладанием негатива, колеблющегося в диапазоне от $-0,01$ до $-0,7$, где пиковое значение негатива приходится на октябрь 2021 г. (время обсуждения пользователями социальных сетей резонансного кейса, когда в одном из городов провинции Цзилинь напротив больницы произошло серьезное ДТП с участием нескольких автотранспортных средств, но сотрудники больницы отказали в помощи пострадавшим [28]).

Данные по тематическому направлению «Транспорт» продемонстрировали, что показатели сентимент-анализа по двум типам источников также существенно различаются. Распределение сентимента в СМИ по тематике держится на уровне средней положительной отметки в $0,7$ (рис. 3) с некоторыми колебаниями: пиковым положительным значением в марте 2021 г. (что может быть связано с существенным увеличением инвестиций в транспортную инфраструктуру провинции Хэйлунцзян, понесшей особый урон на фоне пандемии коронавируса [29]) и снижением

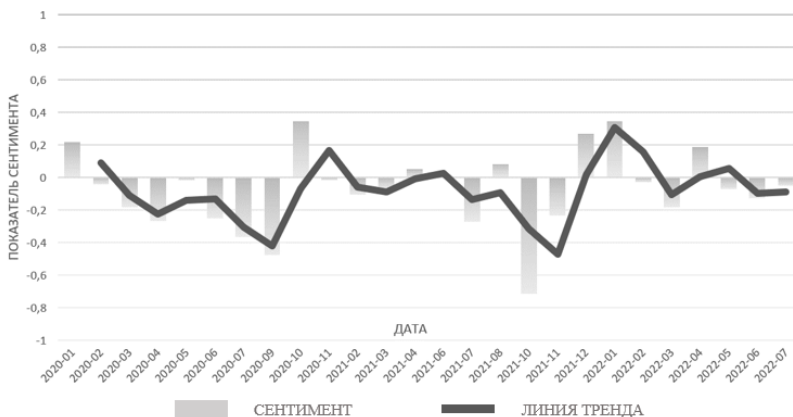


Рис. 2. Распределение сентимента по тематическому направлению «Здравоохранение» по типу источника «Социальные сети»

пика в сентябре 2021 г. (что может быть связано с увольнением с государственных должностей и исключением из КПК представителей высшего менеджмента Транспортной инвестиционной компании Внутренней Монголии [30]).

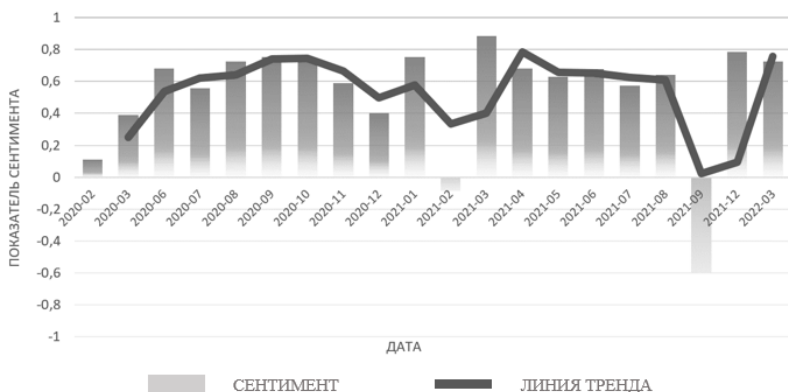


Рис. 3. Распределение сентимента по направлению «Транспорт» по типу источника «СМИ»

Для социальных сетей показатели сентимента за анализируемый период только в течение нескольких месяцев превышают отметку «0», средний уровень сентимента остается на уровне -0,2, а пиковое значение негативного сентимента, как и в случае со СМИ, приходится на сентябрь 2021 г. (рис. 4).

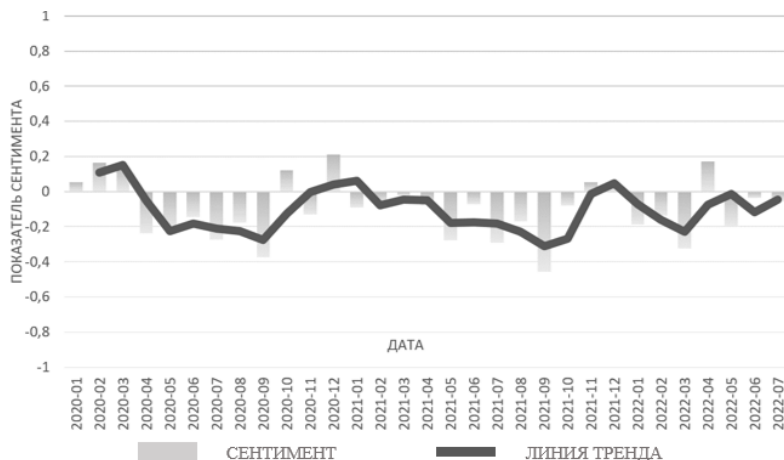


Рис. 4. Распределение сентимента по направлению «Транспорт» по типу источника «Социальные сети»

Для тематической области «Инфраструктура» закономерность распределения сентимента по источникам данных аналогична рассмотренным выше тематикам: данные по СМИ показывают высокий уровень позитивного сентимента, в среднем превышающего отметку в 0,7 (пиковое значение позитивного сентимента – сентябрь 2021 г., когда Госсовет КНР утвердил план развития инновационной инфраструктуры нового типа в рамках программы 14-го пятилетнего плана [31]) (рис. 5).

В распределении данных по социальным сетям наблюдаются волнообразные колебания в диапазоне от -0,4 до 0,3, пик негативного сентимента приходится на март 2022 г., что может быть

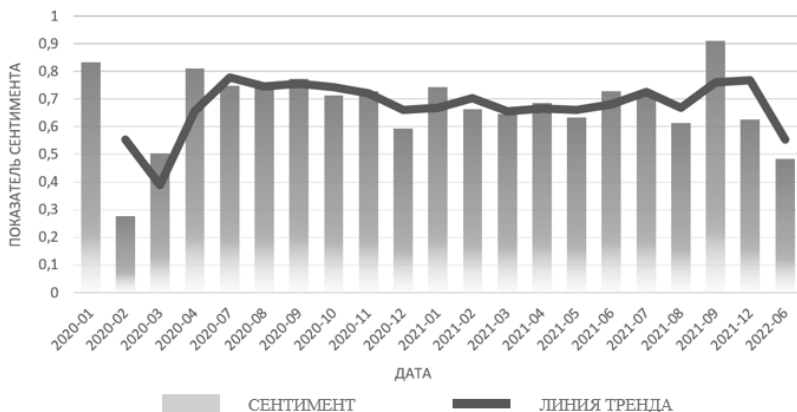


Рис. 5. Распределение сентимента по направлению «Инфраструктура» по типу источника «СМИ»

связано с всплеском недовольства в отношении инфраструктуры провинции Шаньдун (в данный период особенно ярко обсуждается в социальных сетях неэффективность инфраструктурного планирования в Цзинане и нерезультативность стратегии предотвращения наводнений в провинции [32]) (рис. 6).

3. Дискуссия и выводы

В рамках проведенного исследования была обучена модель сентимент-анализа текстов на китайском языке, с помощью которой были проанализированы тексты китайских СМИ и социальных сетей. На примере анализа таких социально значимых тематических областей, как «Здравоохранение», «Транспорт» и «Инфраструктура», было установлено, что тональность текста существенно зависит от типа источников данных. Результаты ряда других исследований демонстрируют похожие выводы: так, сентимент статей, посвященных COVID-19, из официальных новостных источников Китая преимущественно положительный, тогда как сентимент публикаций

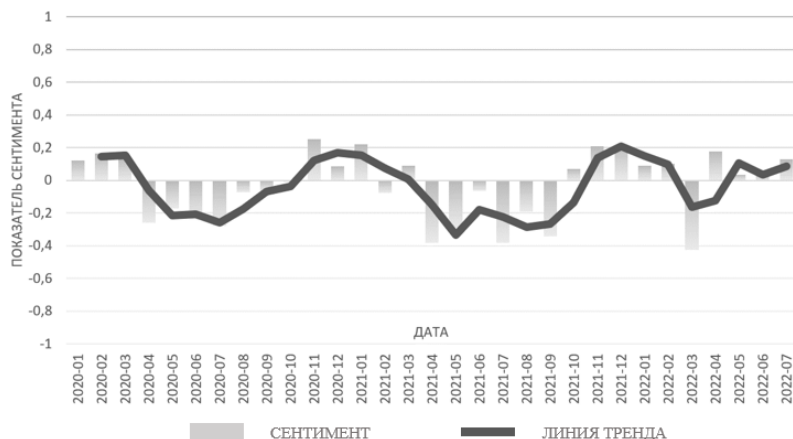


Рис. 6. Распределение сентимента по направлению «Инфраструктура» по типу источника «Социальные сети»

пользователей в Weibo – отрицательный [33]. Отмечается, что в китайских СМИ вопросы здравоохранения в основном освещаются не в негативном свете [34].

Результаты исследования показали, что в среднем в социальных сетях по всем тематикам негативный сентимент преобладает над позитивным, обратный процесс наблюдается в СМИ. В первую очередь было проведено тестирование данных на нормальность с помощью теста Шапиро. В качестве нулевой гипотезы выдвигается утверждение, что данные распределены нормально, как альтернативная гипотеза – данные не распределены нормально. Результатом вычисления стало p -значение, равное 0,09132879227399826, что позволяет нам подтвердить нулевую гипотезу. Распределение средних значений в разрезе СМИ и социальных сетей представлено на рис. 7.

В условиях нормального распределения для выявления значимости различия уровня сентимента между двумя типами источников данных был проведен t -тест. В качестве нулевой гипотезы выступило суждение о том, что представленные результаты не явля-

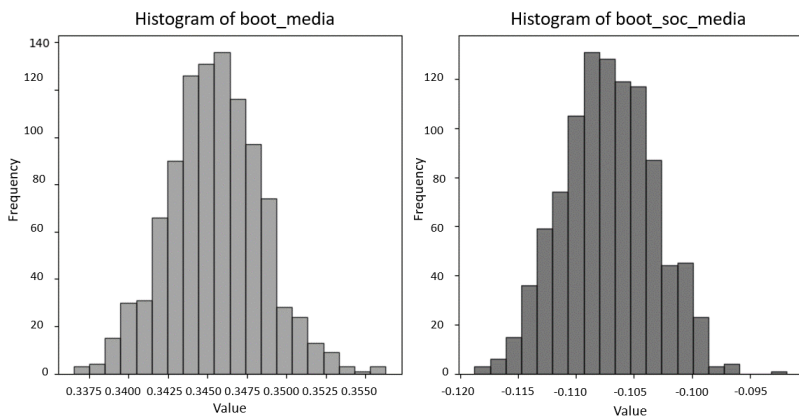


Рис. 7. Распределение средних значений в разрезе СМИ и социальных сетей

ются статистически значимыми (отсутствует существенное различие в значении сентимента для двух типов источников данных). По результатам исследования было получено низкое p -значение ($49494109979 \times 10^{-1800}$), что свидетельствует о том, что есть достаточно оснований для того, чтобы отвергнуть нулевую гипотезу. Таким образом, можно установить, что между двумя источниками данных существует значимое различие в уровне сентимента.

Подобные различия между показателями сентимента в СМИ и социальных сетях могут быть вызваны целым рядом факторов. Во-первых, в создании публикуемого в социальных сетях контента, в отличие от СМИ, принимает участие большее число авторов – таким образом, социальные сети как тип источника данных отличаются многообразием представленных точек зрения. Во-вторых, вследствие мобильности в пользовании социальные сети более гибко реагируют на актуальные события.

Существенные различия в уровне сентимента в зависимости от источника данных могут быть вызваны и тем, что социальные сети принимают на себя роль «предохранительных клапанов»

(safety valves) – механизмов снятия общей социальной напряженности, позволяющих обществу время от времени «выпускать пар» и таким образом препятствующих активизации нежелательных для государства внутренних точек напряженности [35]. Данная метафора нередко используется в научной литературе для объяснения механизма действия государственных институтов, в том числе и китайских. Так, в работе Д. Чэнь анализируются особенности теории «предохранительных клапанов», которые, как считается, используют центральные государственные образования КНР [36]. Учитывая важность открытых интернет-сообществ для снятия социальной напряженности, сообщения, связанные с актуальными для значительной части общества проблемами, позволяют пользователям соцсетей в Китае выражать свое недовольство в отношении волнующих их вопросов постепенно и на регулярной основе, без накопления негативных эмоций.

При проведении исследования авторы столкнулись с рядом ограничений, связанных со сложностью получения некоторых потенциально ценных данных из-за несоответствия стандартов создания китаезычных сайтов стандартам, используемым в России. Например, в России для получения данных с сайтов путем парсинга (автоматической выгрузки) необходимо наличие у сайтов xml-файлов sitemap, содержащих перечень страниц сайта, а также текстовых файлов robots.txt, в которых хранится информация о доступе к страницам сайта, которые у большинства ресурсов на китайском языке отсутствуют. Основными путями решения проблемы стало использование специальных китаезычных инструментов парсинга, применение библиотеки Selenium, а также упор в исследовании на доступные для обработки сайты.

Кроме того, еще одним вызовом, с которым столкнулись авторы, стал ряд языковых особенностей организации текстов на китайском языке. К таким особенностям относятся прежде всего синтаксис китаезычных текстов (отсутствие разделения слов на пробелы, что существенно важно при парсинге, отсутствие форм слов, син-

таксических связей типа «согласование» и «управление» и др.), иероглифическое письмо (иероглифическое написание имен собственных, небольшое количество заимствований), грамматические особенности китайского языка (отсутствие склонений и спряжений, небольшое количество грамматических маркеров времени). Данные проблемы были решены путем кастомизации под обработку китайского языка стандартных алгоритмов токенизации, частеречной разметки и распознавания именованных сущностей, обычно применяемых для языков на основе латинского и кириллического алфавитов. Для сравнения, доля наборов данных для обучения моделей на китайском языке на крупнейшей платформе по машинному обучению Hugging Face¹ составляет всего 3,2%, тогда как на английском – 37,7% [37].

Также стоит отметить, что среди авторов данной статьи нет носителей китайского языка, что являлось ограничением при поиске и верификации информации на китайском языке. Разметка тренировочной части датасета для обучения модели проводилась специалистом – одним из авторов статьи. То, что в процессе кодировки данных был задействован один человек, а не несколько, послужило ограничением при написании статьи, так как в случае работы с эмоционально окрашенными текстами могла иметь место субъективная оценка предлагаемых к разметке утверждений.

Еще одним немаловажным ограничением в рамках проведения настоящего исследования стал закрытый характер кода модели сентимент-анализа текстов на китайском языке, работа с которой стала основой для написания статьи. Код не публикуется в открытых репозиториях в связи с тем, что он защищен правом на интеллектуальную собственность (номер регистрации свидетельства РИД 2023680870). Для преодоления этого ограничения и обеспечения возможности проверки воспроизводимости результата другими исследователями был опубликован полный

¹ Hugging Face [сайт]. URL: <https://huggingface.co/> (дата обращения: 30.09.2024).

датасет, содержащий 85 480 утверждений, собранных в китайских источниках, на которых проводился анализ¹. Для обеспечения воспроизводимости полученных результатов авторы по запросу могут предоставить дополнительные технические разъяснения по алгоритму расчетов уровня сентимента на основе специально разработанной модели.

Исходя из ряда ограничений настоящего исследования, направление дальнейших работ в области изучения общественного мнения в Китае методами автоматизированного анализа текстовых данных может быть задано несколькими векторами:

- продолжение анализа в динамике с целью изучения трансформации рассматриваемых явлений, возможной на протяжении более длительного периода времени, в том числе анализа причин этих изменений;

- углубление теоретической основы исследования: например, более подробное изучение социальных сетей как «предохранительных клапанов», в том числе выявление механизмов их функционирования с учетом особенностей политической системы Китая;

- расширение охвата изучаемых источников, в том числе социальных сетей: при нахождении юридически не запрещенных путей сбора данных с китайязычных сайтов возможно добавление пользовательских публикаций и комментариев с популярного ресурса Weibo (微博), а также других китайязычных ресурсов. Охват более широкого спектра источников потенциально полезен наличием возможности углубить исследование за счет сегментирования типов источников на отдельные группы и подгруппы для проведения анализа в их разрезе.

Исследование обладает рядом преимуществ методологического и общенаучного характера, главным из которых является применение сентимент-анализа, базирующегося на автоматиче-

¹ Доступ к датасету осуществляется по ссылке на сайт GitHub: URL: https://github.com/issekifora/dataset_chinese_phrases (дата обращения: 30.09.2024).

ской обработке больших текстовых данных. Разработанный метод позволяет, во-первых, сформировать репрезентативную выборку публикаций за счет большого объема исследуемых текстов, а во-вторых – оценить эмоциональную окраску отдельных мнений (публикаций в социальных сетях), а также новостных сообщений в СМИ в измеримом, количественном выражении. Таким образом, предложенная методология позволяет сделать выводы, подкрепленные объективными результатами. Методология и результаты исследования полезны для повышения объективности, оперативности и эффективности принятия стратегических решений в области планирования инфраструктуры, а также могут служить методологической основой проведения аналогичных исследований других ключевых сфер экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Hu Y.S.* The impact of increasing returns on knowledge and big data: from Adam Smith and Allyn Young to the age of machine learning and digital platforms // *Prometheus*. 2020. Vol. 36, No. 1. P. 10–29. DOI: 10.13169/prometheus.36.1.0010.
2. *Henke N., Libarikian A., Wiseman B.* Straight talk about big data // *McKinsey Quarterly*: [сайт]. 28.10.2016. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/straight-talk-about-big-data> (дата обращения: 16.01.2023).
3. 中华人民共和国国家互联网信息办公室。第47次《中国互联网发展状况统计报告》（全文）[*Государственная канцелярия интернет-информации КНР*. Сорок седьмой статистический отчет о состоянии развития Интернета в Китае (полный текст)]. 03.02.2021. URL: http://www.cac.gov.cn/2021-02/03/c_1613923423079314.htm (дата обращения: 16.01.2023).
4. Individuals using the Internet (% of population) // World Bank: [сайт]. 2023. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS> (дата обращения: 22.03.2023).
5. *Liu B.* Sentiment analysis: mining opinions, sentiments, and emotions. Cambridge: Cambridge university press, 2015. 381 p. DOI: 10.1017/CBO9781139084789.
6. *Pang B., Lee L.* Seeing stars: Exploiting class relationships for sentiment categorization with respect to rating scales // *Proceedings of ACL*. 2005. P. 115–124. DOI: 10.3115/1219840.1219855.
7. *Taboada M.* Sentiment Analysis: An Overview from Linguistics // *Annual Review of Linguistics*. 2016. Vol 2. P. 325–347. DOI: 10.1146/annurev-linguistics-011415-040518. EDN: YAKIFR.

8. *Ohman E.* The validity of lexicon-based emotion analysis in interdisciplinary research // Proceedings of the Workshop on Natural Language Processing for Digital Humanities. December 16–19, 2021 / NLP Association of India. Silchar, India, 2021. P. 7–12.
9. *Колмогорова А.В., Калинин А.А., Маликова А.В.* Лингвистические принципы и методы компьютерной лингвистики для решения задач сентимент-анализа русскоязычных текстов // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. 2018. № 1 (29). С. 139–148. DOI: 10.29025/2079-6021-2018-1(29)-139-148. EDN: YRHARM.
10. Construct validity of six sentiment analysis methods in the text of encounter notes of patients with critical illness / G.E. Weissman, L.H. Ungar, M.O. Harhay [et al.] // Journal of biomedical informatics. 2019. No. 89. P. 114–121. DOI: 10.1016/j.jbi.2018.12.001.
11. Medical sentiment analysis using social media: towards building a patient assisted system / S. Yadav, A. Ekbal, S. Saha, P. Bhattacharyya // Proceedings of the Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2018). Miyazaki, May 07–12, 2018. P. 2790–2797. EDN: YZXBDW.
12. *Luis M.D., Juan C.M., Glen M.* Social media as a resource for sentiment analysis of Airport Service Quality (ASQ) // Journal of Air Transport Management. 2019. No. 78. P. 106–115. DOI: 10.1016/j.jairtraman.2019.01.004.
13. *Islam M.R., Zibran M.F.* Sentiment analysis of software bug related commit messages // Network. 2018. Vol. 740. P. 740.
14. Twitter sentiment analysis applied to finance: A case study in the retail industry / T.T.P. Souza, O. Kolchyna, P.C. Treleven, T. Aste // ArXiv. Submitted on 2 Jul 2015 (v. 1), last revised 11 Jul 2015. URL: arXiv preprint arXiv:1507.00784 (дата обращения: 30.09.2024).
15. Sentibench-a benchmark comparison of state-of-the-practice sentiment analysis methods / F.N. Ribeiro, M. Araújo, P. Gonçalves [et al.] // EPJ Data Science. 2016. Vol. 5, No. 1. P. 1–29. DOI: 10.1140/epjds/s13688-016-0085-1. EDN: RMUGIO.
16. *Van Atteveldt W., Van der Velden M.A., Boukes M.* The validity of sentiment analysis: Comparing manual annotation, crowd-coding, dictionary approaches, and machine learning algorithms // Communication Methods and Measures. 2021. No. 15 (2). P. 121–140. DOI: 10.1080/19312458.2020.1869198.
17. *Kasper K.N.* Assessing the Validity of Sentiment Analysis Measures through Polychoric Correlation // University of New Mexico. Digital Repository. 2020. URL: https://digitalrepository.unm.edu/math_etds/174 (дата обращения: 30.09.2024).
18. *Pandian A.P.* Performance evaluation and comparison using deep learning techniques in sentiment analysis // Journal of Soft Computing Paradigm. 2021. No. 3 (2). P. 123–134. DOI: 10.36548/jscp.2021.2.006.
19. Happy parents' tweets: An exploration of Italian Twitter data using sentiment analysis / L. Mencarini, D.I.H. Farias, M. Lai [et al.] // Demographic Research. 2019. Vol. 40. P. 693–724. DOI: 10.4054/DemRes.2019.40.25.

20. Stieglitz S., Dang-Xuan L. Emotions and information diffusion in social media-sentiment of microblogs and sharing behavior // Journal of management information systems. 2013. Vol. 29, No. 4. P. 217–248. DOI: 10.2753/MIS0742-1222290408.

21. COVID-19 vaccine sentiment analysis using public opinions on Twitter / P. Chinnasamy, V. Suresh, K. Ramprathap [et al.] // Materials Today: Proceedings. 2022. Vol. 64. P. 448–451. DOI: 10.1016/j.matpr.2022.04.809.

22. 陈凌, 宋衍欣. 基于公众情绪上下文的LSTM情感分析研究——以台风“利奇马”为例//现代情报 [Чэнь Лин, Сун Яньсинь. Сентимент-анализ публичных настроений с помощью LSTM на примере тайфуна «Лекима» // Сяньдай Цинбао]. 2020. Т. 40, №6. С. 98–105. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0821.2020.06.010.

23. 杨洸. 社交媒体网络情感传染及线索影响机制的实证分析//深圳大学学报(人文社科版) [Ян Гуан. Эмпирический анализ эмоционального заражения и механизмов воздействия подсказок в социальных сетях // Вестник Шэньчжэньского университета (гуманитарные и социальные науки)]. 2020. Т. 37, № 6. С. 115–126.

24. 岳宗朴, 刘彩, 李莹, 陆文静. 基于微博数据挖掘的“新冠疫情”评论文本分析/天津中医药大学管理学院 [Юэ Цзунпу, Лю Цай, Ли Ин, Лу Вэньцзин. Анализ текстовых комментариев по тематике «Новая коронавирусная инфекция» на основе анализа данных Weibo / Факультет менеджмента Тяньцзиньского университета традиционной китайской медицины]. 2020 (12). С. 48–50.

25. 姚天昉. 娄德成. 汉语语句主题语义倾向分析方法的研究//中文信息学报 [Яо Тяньфан, Лоу Дэчэн. Исследование метода анализа тематико-семантической структуры текстов на китайском языке // Китайский журнал о науках об информации]. 2007. № 5. С. 73–79. ISBN: 1003–0077 (2007) 05–0000–00.

26. 知乎第一季度营收同比增长55.4%, 月活用户1.016亿//IT之家 [Доход компании Zhihu в первом квартале вырос на 55,4% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, при 101,6 млн ежемесячных активных пользователей // IT Чжи Цзя]. 2022. URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1733794653563608924> (дата обращения: 01.03.2023).

27. 中央人民政府. 粤港澳大湾区: 完善联动机制加快跨境医疗合作 [Госсовет КНР. Гуандун, Гонконг, Макао и зона Большого залива: совершенствование механизма связи для ускорения трансграничного медицинского сотрудничества]. 2021. URL: http://www.zlb.gov.cn/2021-08/23/c_1211341836.htm (дата обращения: 09.03.2023).

28. 吉林一医院门口车祸无人救治? 院方: 医生不能脱岗, 护士保安一人一岗//北晚在线 [Автокатастрофа у входа в больницу в Цзилине и никто не пришел на помощь? Комментарий со стороны больницы: Врачи не могут покидать свои рабочие места, медсестры и охранники также находятся на своем посту // Бэйвань цзай сянь]. 2020. URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1680050105222894394&wfr=spider&for=pc> (дата обращения: 09.03.2023).

29. 2021年黑龙江省计划完成交通运输投资600亿元//人民网 [Провинция Хэйлунцзян планирует реализовать 60 млрд юаней в виде инвестиций в развитие транспорта в 2021 году // Жэньминьван]. 2021. URL: <http://hlj.people.com.cn/n2/2021/0319/c220024-34631394.html> (дата обращения: 09.03.2023).

30. 内蒙古4名“厅官”被开除党籍或公职//新华网 [Четверо «официальных лиц» во Внутренней Монголии были исключены из партии и лишены права занимать государственные должности // Синьхуа]. 2021. URL: http://www.xinhuanet.com/2021-09/10/c_1127850249.htm (дата обращения: 09.03.2023).

31. 我国支持民营和境外资本参与新型基础设施投资运营//新华网 [Китай поддерживает привлечение частного и иностранного капитала для инвестирования в новую инфраструктуру // Синьхуа]. 2021. URL: http://www.xinhuanet.com/2021-09/10/c_1127850249.htm (дата обращения: 09.03.2023).

32. 济南718事件情况是怎样的? //知乎 [Каковы обстоятельства инцидента 718 в Цзинане? // Чжиху]. 2022. URL: <https://www.zhihu.com/question/282692759> (дата обращения: 09.03.2023).

33. *Duan Y., Liu L., Wang Z.* COVID-19 sentiment and the Chinese stock market: evidence from the official news media and Sina Weibo // *Research in International Business and Finance*. 2021. Vol. 58. DOI: 10.1016/j.ribaf.2021.101432.

34. *Peng W., Tang L.* Health content in Chinese newspapers // *Journal of health communication*. 2010. Vol. 15, No. 7. P. 695–711. DOI: 10.1080/10810730.2010.514028.

35. *Hassid J.* Safety valve or pressure cooker? Blogs in Chinese political life // *Journal of Communication*. 2012. Vol. 62, No. 2. P. 212–230. DOI: 10.1111/j.1460-2466.2012.01634.x.

36. *Chen D.* Review essay: The safety valve analogy in Chinese politics // *Journal of East Asian Studies*. 2016. Vol. 16, No. 2. P. 281–294. DOI:10.1017/jea.2016.4.

37. AI Language Models: Technological, Socio-Economic and Policy Considerations // *OECD*. 2023. Vol. 352. P. 1.

Сведения об авторах

Мария Сергеевна Анташева

Эксперт отдела информационно-аналитических систем Центра стратегической аналитики и больших данных Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ

ResearcherID: HTN-3351-2023

Полина Александровна Лобанова

Заведующая отделом информационно-аналитических систем Центра стратегической аналитики и больших данных Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ
ResearcherID: W-4562-2017

Юлия Камаловна Исаева

Ведущий программист отдела разработки интеллектуальных систем Центра стратегической аналитики и больших данных Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ
SPIN-код: 6151-8711
ResearcherID: O-4549-2018

Елизавета Алексеевна Сабидеева

Ведущий эксперт отдела информационно-аналитических систем Центра стратегической аналитики и больших данных Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ

Анна Сергеевна Пиекалнитс

Ведущий эксперт отдела исследований больших данных Центра стратегической аналитики и больших данных Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ

Ирина Владимировна Логинова

Заведующая отделом исследований больших данных Центра стратегической аналитики и больших данных Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ
SPIN-код: 2221-7707
ResearcherID: J-6034-2015

DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.1

**SENTIMENT ANALYSIS AS AN INFORMATION AGENDA AND
PUBLIC OPINION RESEARCH METHOD (ON THE EXAMPLE
OF CHINESE MASS MEDIA AND SOCIAL NETWORKS)**

Antasheva Mariia S.

HSE University, Moscow, Russia,
msantasheva@hse.ru
ORCID: 0000-0002-5255-8773

Lobanova Polina A.

HSE University, Moscow, Russia,
plobanova@hse.ru
ORCID: 0000-0002-9878-9390

Isaeva Iuliia K.,

HSE University, Moscow, Russia,
yisaeva@hse.ru
ORCID: 0000-0002-7974-8294

Sabidaeva Elizaveta A.,

HSE University, Moscow, Russia,
esabidaeva@hse.ru
ORCID: 0000-0001-9115-2285

Piekalnits Anna S.,

HSE University, Moscow, Russia,
apiekalnits@hse.ru
ORCID: 0000-0003-0585-5350

Loginova Irina V.,

HSE University, Moscow, Russia,
iloginova@hse.ru
ORCID: 0000-0002-3376-2728

For citation: Antasheva M., Lobanova P., Isaeva I., Sabidaeva E., Piekalniks A., Loginova I. Sentiment analysis as an information agenda and public opinion research method (on the example of Chinese mass media and social networks). *Sotsiologiya 4M (Sociology: methodology, methods, mathematical modeling)*, 2023, no. 57, p. 7–41. DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.1

Abstract. The information agenda broadcast by Chinese media resources is a source of up-to-date data on public opinion on key issues of social welfare. Due to the technical peculiarities of the organization of Chinese websites and the need to attract additional resources for automatic processing (parsing) of texts in Chinese, this topic is not widely represented in domestic and foreign studies. The purpose of this paper is to demonstrate the methodology and results of public opinion estimation on the example of data collected from Chinese media and social networks based on a trained sentiment analysis model of Chinese text data. The ML model was used to comparatively analyze Chinese language content on urban infrastructure development issues for the period 2020–2022. The results are presented in the format of sentiment distribution charts based on media and social media data by month over a 2-year period. It is revealed that the level of sentiment differs significantly depending on the type of data source. A steady prevalence of positive sentiment in mass media and negative sentiment in social networks was determined, which can be explained by differences in the composition of text authors, restrictions imposed on the content published in the sources, as well as different purposes of resource use by users.

Keywords: sentiment analysis, emotional colouring of texts, urban infrastructure development, public opinion, Chinese language, machine learning, data mining, social networking websites

Acknowledgments: The paper was prepared in the framework of a research grant funded by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (grant ID: 075-15-2022-325).

References

1. Hu Y.S. The impact of increasing returns on knowledge and big data: from Adam Smith and Allyn Young to the age of machine learning and digital platforms, *Prometheus*, 2020, vol. 36 (1), p. 10–29.
2. Henke N., Libarikian A., Wiseman B. Straight talk about big data. *McKinsey Quarterly*. 2016. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/>

- mckinsey-digital/our-insights/straight-talk-about-big-data (date of access: 16 January 2023).
3. 中华人民共和国国家互联网信息办公室. 第47次《中国互联网络发展状况统计报告》(全文). [Cyberspace Administration of China. (2021) *Forty-seventh statistical report on the Internet development in China.*] URL: http://www.cac.gov.cn/2021-02/03/c_1613923423079314.htm (date of access: January 16 2023) (in Chinese).
 4. World Bank. *Individuals using the Internet (% of population)*. 2023. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?end=2021&start=2021&view=bar> (date of access: March 22 2023).
 5. Liu B. *Sentiment analysis: mining opinions, sentiments, and emotions*. Cambridge: Cambridge university press, 2015. 381 p.
 6. Pang B., Lee L. Seeing stars: Exploiting class relationships for sentiment categorization with respect to rating scales, *Proceedings of ACL*, 2005, p. 115–124.
 7. Taboada M. Sentiment Analysis: An Overview from Linguistics, *Annual Review of Linguistics*, 2016, vol. 2, p. 325–349.
 8. Ohman E. The validity of lexicon-based emotion analysis in interdisciplinary research, *Proceedings of the Workshop on Natural Language Processing for Digital Humanities*. NLP Association of India, 2021. P. 7-12.
 9. Kolmogorova A. V., Kalinin A. A., & Malikova A. V. Linguistic principles and computational linguistics methods for the purposes of sentiment analysis of Russian texts (in Russian), *Current Issues in Philology and Pedagogical Linguistics*, 2018, vol. 1 (29), p. 139–148.
 10. Weissman G.E., Ungar L.H., Harhay M.O., Courtright K.R., Halpern S.D. Construct validity of six sentiment analysis methods in the text of encounter notes of patients with critical illness, *Journal of biomedical informatics*, 2019, vol. 89, p. 114–121.
 11. Yadav S., Ekbal A., Saha S., Bhattacharyya P. Medical sentiment analysis using social media: towards building a patient assisted system, *Proceedings of the Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation*, 2018 (LREC 2018).
 12. Luis M.D., Juan C.M., Glen M. Social media as a resource for sentiment analysis of Airport Service Quality (ASQ), *Journal of Air Transport Management*, 2019, vol. 78, p. 106–115.

13. Islam M.R., Zibran M.F. Sentiment analysis of software bug related commit messages, *Network*, 2018, vol. 740, p. 740.
14. Souza T.T.P., Kolchyna O., Treleaven P.C., Aste T. *Twitter sentiment analysis applied to finance: A case study in the retail industry*, 2015, arXiv preprint arXiv:1507.00784.
15. Ribeiro F.N., Araújo M., Gonçalves P., André Gonçalves M., Benevenuto F. Sentibench—a benchmark comparison of state-of-the-practice sentiment analysis methods, *EPJ Data Science*, 2016, vol. 5, p. 1–29.
16. Van Atteveldt W., Van der Velden M.A., & Boukes M. The validity of sentiment analysis: Comparing manual annotation, crowd-coding, dictionary approaches, and machine learning algorithms, *Communication Methods and Measures*, 2021, vol. 15 (2), p. 121–140.
17. Kasper K.N. Assessing the Validity of Sentiment Analysis Measures through Polychoric Correlation, *University of New Mexico Digital Repository*. 2020. URL: https://digitalrepository.unm.edu/math_etds/174 (date of access: March 1 2023)
18. Pandian A.P. Performance evaluation and comparison using deep learning techniques in sentiment analysis, *Journal of Soft Computing Paradigm*, 2021, vol. 3 (2), p. 123–134.
19. Mencarini L. et al. Happy parents' tweets. *Demographic Research*, 2019, vol. 40, p. 693–724.
20. Stieglitz S., Dang-Xuan L. Emotions and information diffusion in social media—sentiment of microblogs and sharing behavior, *Journal of management information systems*, 2013, vol. 29 (4), p. 217–248.
21. Chinnasamy P. et al. COVID-19 vaccine sentiment analysis using public opinions on Twitter. *Materials Today: Proceedings*, 2022, vol. 64, p. 448–451.
22. 陈凌, 宋衍欣. 基于公众情绪上下文的LSTM情感分析研究——以台风“利奇马”为例//现代情报 [Chen Ling, Song Yanxin. (2020) Public sentiment analysis using LSTM on the example of Typhoon Lekima. *Xiandai qingbao*] Vol. 40 (6), p. 98–105. (in Chinese).
23. 杨洸. 社交媒体网络情感传染及线索影响机制的实证分析//深圳大学学报(人文社科版)。 [Yang Guang. (2020) Empirical Analysis of Emotional Contagion and Mechanisms of Impact of Prompts in Social Networks. *Shenzhen University Newsletter (Humanities & Social Sciences)*] Vol. 37 (6), p. 115–126. (in Chinese).
24. 岳宗朴, 刘彩, 李莹, 陆文静. 基于微博数据挖掘的“新冠疫情”评论文本分析//天津中医药大学管理学院。 [Yue Zongpu, Liu Cai,

- Li Ying, Lu Wenjing. (2020) Text commentaries analysis on «The new Coronavirus infection» in Weibo. *Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, School of Management.*] Vol. 12, p. 48–50. (in Chinese).
25. 姚天昉。娄德成。汉语语句主题语义倾向分析方法的研究//中文信息学报。[Yao Tianfang, Lou Decheng. (2007) Research on the analysis method of topic semantic tendency of Chinese sentences // *Chinese Journal in Information Science.*] No. 5, p. 73–79. (in Chinese).
 26. 知乎第一季度营收同比增长55.4%，月活用户1.016亿//IT之家。[Zhihu's first quarter revenue up 55.4% year over year, with 101.6 million monthly active users. (2022). *IT Zhi Jia.*]. URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1733794653563608924> (date of access: March 1 2023) (in Chinese).
 27. 中央人民政府。粤港澳大湾区：完善联动机制加快跨境医疗合作。[Central People's Government. (2021) *Guangdong, Hong Kong, Macao and the Greater Bay Area: Improving the linkage mechanism to speed up cross-border medical cooperation.*] URL: http://www.zlb.gov.cn/2021-08/23/c_1211341836.htm (date of access: March 9 2023) (in Chinese).
 28. 吉林一医院门口车祸无人救治？院方：医生不能脱岗，护士保安一人一岗//北晚在线。[A car accident at the entrance of a hospital in Jilin and no one came for help? Hospital: Doctors cannot leave their posts, and nurses and security guards are on one post. (2020). *Beiwan zai xian.*] URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1680050105222894394&wfr=spider&for=pc> (date of access: March 9 2023) (in Chinese).
 29. 2021年黑龙江省计划完成交通运输投资600亿元//人民网。[In 2021, Heilongjiang Province plans to complete an investment of 60 billion yuan in transportation. (2021). *Renmin wang.*]. URL: <http://hlj.people.com.cn/n2/2021/0319/c220024-34631394.html> (date of access: March 9 2023) (in Chinese).
 30. 内蒙古4名“厅官”被开除党籍或公职//新华社。[Four «department officials» in Inner Mongolia were expelled from the party and public office. (2021). *Xinhua.*]. URL: http://www.xinhuanet.com/2021-09/10/c_1127850249.htm (date of access: March 9 2023) (in Chinese).
 31. 我国支持民营和境外资本参与新型基础设施投资运营//新华社 [China supports the participation of private and foreign capital in the investment and operation of new infrastructure. (2021). *Xinhua.*]. URL: https://www.gov.cn/zhengce/2021-09/22/content_5638771.htm (date of access: March 9 2023) (in Chinese).

32. 济南718事件情况是怎样的？知乎//知乎。[What is the situation of the 718 incident in Jinan? (2022). *Zhihu*.]. URL: <https://www.zhihu.com/question/282692759> (date of access: March 9 2023) (in Chinese).
33. Duan Y., Liu L., Wang Z. COVID-19 sentiment and the Chinese stock market: evidence from the official news media and Sina Weibo, *Research in International Business and Finance*. 2021, vol. 58.
34. Peng W., Tang L. Health content in Chinese newspapers, *Journal of health communication*, 2010, vol. 15 (7), p. 695–711.
35. Hassid J. Safety valve or pressure cooker? Blogs in Chinese political life, *Journal of Communication*, 2012, vol. 62 (2), p. 212–230.
36. Chen D. Review essay: The safety valve analogy in Chinese politics, *Journal of East Asian Studies*, 2016, vol. 16 (2), p. 281–294.
37. OECD. AI Language Models: Technological, Socio-Economic and Policy Considerations, *OECD*. 2023, vol. 352, p. 1.

Information about the authors

Mariia S. Antasheva

Expert of Data Analysis Unit, Institute of Statistical Studies and Economics of Knowledge, HSE University
ResearcherID: HTN-3351-2023

Polina A. Lobanova

Head of Data Analysis Unit, Institute of Statistical Studies and Economics of Knowledge, HSE University
ResearcherID: W-4562-2017

Iuliia K. Isaeva

Leading programmer of Data Analysis Unit, Institute of Statistical Studies and Economics of Knowledge, HSE University
SPIN-code: 6151-8711
ResearcherID: O-4549-2018

Elizaveta A. Sabidaeva

Leading expert of Big Data Research Unit, Institute of Statistical Studies and Economics of Knowledge, HSE University

Anna S. Piekalnits

Leading expert of Data Analysis Unit, Institute of Statistical Studies and Economics of Knowledge, HSE University

Irina V. Loginova

Head of Big Data Research Unit, Institute of Statistical Studies and Economics of Knowledge, HSE University

SPIN-code: 2221-7707

ResearcherID: J-6034-2015

**ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ
СЕТЕВОГО АНАЛИЗА**



DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.2

EDN: ATLQGD

**ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИЗА СЕТЕВОЙ
СВЯЗАННОСТИ ИДЕОЛОГИЧЕСКИХ И
МОНОТЕМАТИЧЕСКИХ РАДИКАЛЬНЫХ
ОНЛАЙН-СООБЩЕСТВ «ВКОНТАКТЕ»¹**

Кашпур Виталий Викторович

Национальный исследовательский
Томский государственный университет, Томск, Россия
vitkashpur@mail.ru
ORCID: 0000-0001-8113-290X

Барышев Алексей Андреевич

Национальный исследовательский
Томский государственный университет, Томск, Россия
barishevnp@mail.ru
ORCID: 0000-0001-6276-6130

Сербина Галина Николаевна

Национальный исследовательский
Томский государственный университет, Томск, Россия
gnserbina@gmail.com.
ORCID: 0000-0003-0196-6010

¹ Редакция благодарит Д. В. Мальцеву, приглашенного редактора специального выпуска журнала «Социология: 4М» по сетевому анализу (№56/2023), за комментарии и предложения, высказанные в ходе подготовки данной статьи к публикации.

Губанов Александр Валерьевич

Национальный исследовательский
Томский государственный университет, Томск, Россия
derzhiarbuz@yandex.ru
ORCID: 0000-0001-7465-6238

Демешкин Илья Александрович

Национальный исследовательский
Томский государственный университет, Томск, Россия
demeshkinilya@gmail.com
ORCID: 0009-0001-3283-3109

Для цитирования: *Каптур В. В., Барышев А. А., Сербина Г. Н., Губанов А. В., Демешкин И. А.* Возможности анализа сетевой связанности идеологических и монотематических радикальных онлайн-сообществ «ВКонтакте» // Социология: методология, методы, математическое моделирование (Социология:4М). 2023. № 57. С. 42–83. DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.2. EDN: ATLQGD.

В статье рассматриваются возможности применения методов социально-сетевых анализа для поиска сетевой связанности аудиторий монотематических (антиваксерских, экорадикальных, антинюкерских) и идеологических (радикальных исламистских, леворадикальных и праворадикальных) радикальных онлайн-сообществ социальной сети «ВКонтакте». Для определения сетевой связанности между онлайн-сообществами идеологических и монотематических радикалов по словарям лингвомаркеров был произведен автоматический поиск и отбор сообществ методом скрининга отобранных единиц. Далее построен и проанализирован взвешенный граф связей, где узлы – сообщества, а ребра соединяют сообщества, у которых есть хотя бы один общий подписчик. Показательным является анализ следующих метрик: взвешенная мощность (weighted degree), центральность по степени (degree centrality), взвешенная центральность по посредничеству (weighted betweenness centrality). Для оценки силы связей между монотематическими сообществами и сообществами идеологических радикалов измерялась степень ассортативности посредством составления матрицы, которая описывает ассортативность сообществ по их типу. Показано, что, несмотря на

разную численность и информационную активность сообществ, такой подход позволяет оценивать их сетевую связанность.

Ключевые слова: монотематический радикализм, идеологический радикализм, радикальные онлайн-сообщества, социальная сеть

Благодарности: исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-01333, <https://rscf.ru/project/22-28-01333>

Введение

Радикализм как борьба за достижение политических целей противоправными методами в условиях постполитики и постидеологии все больше представляется не в качестве идеологического феномена, каким он выступал в модели либеральной демократии индустриального общества. Рост рискогенности современного общества, сетевой характер коммуникации посредством интернета и социальных медиа, которые обеспечивают высокую скорость распространения мнений и настроений в публичном пространстве и являются эффективным инструментом социального влияния и мобилизации, вызвали к жизни ряд «радикализмов» (в частности, антикоррупционный, антивакцинаторский, антиядерный, экологический), для объяснения которых идеологические критерии оказались плохо применимыми. В результате ряд авторов предлагают понятие монотематического радикализма (англ. “single-issue radicalism”) как отдельную категорию современного радикализма – наряду с крайне правым, ультралевым и исламским [1, 2]. Сам этот термин скалькирован с понятий «монотематическая партия» (англ. “single-issue party”) [3] и «монотематический терроризм» (англ. “single-issue terrorism”) [4], достаточно давно циркулирующих в научном обороте и подразумевающих сфокусированность террористических явлений на единичных деидеологизированных проблемах и целях. П. Джилл [1], В. Бацдорф [2] определили «монотематический радикализм» на основе критерия сфокуси-

ванности действий на одной узкой теме при отсутствии четкой их идеологической (левой, правой, религиозно-фундаменталистской) мотивированности. Деидеологизация прежде всего обусловлена натуралистической направленностью монотематического радикализма – его порождает острота проблем, связанных как с собственной природой человека (вопросы вакцинации), так и с природой как с окружающей средой (проблемы экологического и радиологического заражения).

Однако можно предположить, что, несмотря на возникновение монотематического радикализма в качестве деидеологизированного феномена, он может политизироваться в ситуации роста популярности его идей в обществе. Для российского общества данная проблема имеет особую актуальность. В ситуации действия государственной политики противодействия идеологии экстремизма и терроризма в России за последние 10 лет в социальных медиа наблюдается видимый эффект принудительной идеологической дерадикализации, проявляющийся в блокировке онлайн-групп и сообществ, признанных террористическими и экстремистскими [5]. Однако ситуация пандемии коронавируса продемонстрировала возможность радикализации относительно политически и идеологически неопределенной практики вакцинации, которая привела к бурному росту онлайн-сообществ антиваксеров [6].

Поэтому для современного общественно-политического знания важна постановка исследовательского вопроса относительно того, как взаимосвязаны в онлайн-пространстве монотематические и идеологические радикальные онлайн-сообщества. Поставленный исследовательский вопрос содержит и методологическую проблему – каким образом можно проанализировать взаимосвязь между аудиториями монотематических и идеологических радикальных онлайн-сообществ в сети интернет.

Предлагаемая статья представляет собой попытку ответа на эти содержательный и методологический вопросы. Она осно-

вана на результатах исследовательского проекта, направленного на изучение монотематического онлайн-радикализма в России на примере противников вакцинации – «антиваксеров», противников ядерной энергетики – «антиньюкеров» и радикальных экологов – «экорадикалов». Одной из задач проекта было определение характеристик сетевой связанности аудитории идеологических и монотематических радикальных онлайн-сообществ посредством социально- сетевого анализа. Применение социально- сетевого анализа позволило выявить и описать сетевую связанность онлайн-сообществ изучаемого типа. Сетевая связанность в нашем случае трактуется в русле социально- сетевого анализа как набор связей, соединяющих между собой узлы, в качестве которых предстают объекты социального мира разного масштаба: люди, группы и организации, институты [7].

В социально- сетевом анализе есть два подхода к изучению сетевой связанности различных сообществ: динамический анализ информационных каскадов и анализ структурных параметров связанности их аудиторий [8]. Анализ информационных каскадов предполагает анализ связанности посредством изучения последовательности моментов трансляции узлами одной сети информации, транслируемой узлами другой сети (репост, лайк и т.д.) [9]. Ограничением данного метода в нашем случае является разный уровень информационной активности различных радикальных сообществ, часть которых более интенсивно транслирует информацию в рамках определенных ситуаций, связанных с циклами общественно-политической жизни [10].

В рамках структурного подхода к параметрам сетевой связанности могут относиться или дружеские связи, или смежность аудиторий между различными сообществами. Их анализ позволяет выявить: во-первых, кластеры, показывающие то, как узлы объединяются в группы; во-вторых, тип сетевой структуры – «центр-периферия» (англ. “core-periphery”), или распределенная структура (англ. “policephalous”), который позволяет определить наличие

или отсутствие доминирующего узла в сети; в-третьих, позиции узлов в сети – меры центральности, описывающие разные аспекты влияния узлов на сеть [11]. В нашем случае для формирования представлений о сетевой связанности между онлайн-сообществами идеологических и монотематических радикалов был построен и проанализирован взвешенный граф связей монотематических и идеологических радикальных онлайн-сообществ в социальной сети «ВКонтакте», где узлы – это сообщества, а ребра соединяют сообщества, у которых есть хотя бы один общий подписчик. При этом вес ребра пропорционален числу общих подписчиков и изменяется от 0 (нет общих подписчиков) до 1 (множества подписчиков двух групп идентичны). Из того, что два сообщества имеют большое количество пересекающихся подписчиков, можно делать предположение о том, что они близки по тому, какую идеологию они поддерживают.

Таким образом, методологической целью написания данной статьи является ответ на вопрос о том, каким образом, анализируя смежность аудитории, можно установить и измерить сетевую связанность онлайн-сообществ, которые, с одной стороны, относятся к одному тематическому полю (радикализм), а с другой – являются разными по содержательной наполненности (правые, левые, радикальные исламисты, экорадикалы, антиваксеры и антинюкеры).

Современное состояние исследований сетевых связей радикальных онлайн-сообществ

Проблематика сетевых связей экстремистских и радикальных онлайн-сообществ получила свое развитие в 2000-х гг., когда появились первые исследования по данной теме. Пионерами таких исследований в период начала 2000-х гг. стали В. Буррис и его коллеги [12], а также Ю. Чжоу с коллегами [13]. Они проанализировали сетевые связи и контент американских ультраправых радикалов в интернете. В это же время Л. Татео было проведено

аналогичное исследование онлайн-групп итальянских ультраправых радикалов [14].

Изучение специфики радикальных идеологических онлайн-сообществ часто происходит на основе анализа показателей структурных характеристик их сетей: плотности, средней длины пути, степени кластеризации, метрики центральностей. На данный момент структурные характеристики сетей радикальных онлайн-групп зарубежных стран описаны для Чехии и Словакии [15], Венгрии [16], Италии, Германии и США [17], Канады [18], Швеции и Финляндии [19], а также описаны конфигурации их межстрановых взаимодействий [20]. В таких исследованиях в качестве источников данных были использованы веб-сайты радикалов, группы в социальных сетях (Facebook¹, Twitter², MySpace, «ВКонтакте»), анализировались упоминания и ссылки, репосты и ретвиты сообщений, а также дружеские связи участников радикальных онлайн-сообществ. Анализ различных межгрупповых связей, существующих в разных странах, показал два типа сетевого устройства радикальных онлайн-сообществ – «полицентрический», существующий, например, в Италии, и «звездоподобный» (имеющий центральный узел, выступающий в роли хаба связей и распространения информации), характерный для Германии. Был сделан вывод о том, что в типе «звездоподобной» (star-like) сети онлайн-сообществ происходит более быстрое и эффективное распространение информации, а также существует более сильный контроль над динамикой мнений и настроений ее членов [17]. В результате изучения межстрановой сетевой связанности правых радикалов в онлайн было выявлено тесное сетевое взаимодействие между странами, объединенными общностью языка и исторического и культурного бэкграунда [20].

Исследований сетевой структуры и взаимосвязей монотематических радикальных онлайн-сообществ представлено значительно

¹ Заблокирован на территории РФ.

² Заблокирован на территории РФ.

меньше. Есть отдельные исследования, показывающие, что действиям экорадикалов присущ сетевой, связанный характер [21], состоящий в «сопротивлении без лидера, то есть самостоятельной работе независимых индивидов или небольших групп, организованных в ячейки, не связанные друг с другом» [22, р. 172]. С начала пандемии коронавируса количество публикаций, посвященных антиваксерам, растет по экспоненте [23]. В настоящее время большинство исследований посвящены распространению [24, 25] и радикализации [26, 27] антивакцинаторских настроений в социальных сетях. Большую роль в понимании механизма трансформации критических мнений и настроений по поводу вакцинации играют исследования влияния различных стационарных и интерактивных элементов сайтов (посты, комментарии, лайки) на формирование и проявление антивакцинаторских установок [28, 29, 30]. В статьях также рассматриваются структурные характеристики такого онлайн-взаимодействия. Объектами наблюдения и исследования выступают как антиваксеры, так и проваксеры [31], их активности выступают объектами сравнительных исследований [32]. На данный момент хорошо изучены и постоянно мониторятся социально-демографические характеристики членов про- и антиваксерских сообществ и топология внутреннего и внешнего (с учетом международных контактов) устройства сетевых сообществ [33, 34]. Проблемы моделирования процессов распространения и радикализации антиваксеров (в том числе в направлении экстремизма и терроризма) находятся сейчас в стадии постановки и разработки программно-инструментальной базы [35, 36].

Необходимо отметить, что в имеющихся зарубежных исследованиях анализ сетевых взаимосвязей радикальных онлайн-сообществ происходил главным образом путем изучения информационных каскадов – процессов распространения информации от одних сообществ к другим при помощи репостов, лайков и других форм ее трансляции. Можно предположить, что отсутствие возможности анализа профилей пользователей подписчиков сооб-

ществ через запросы к API (Application Programming Interface – программный интерфейс приложения) в западных социальных сетях Facebook¹ и Twitter² (сейчас X) послужило препятствием развития структурного подхода к изучению сетевых взаимосвязей радикальных онлайн-сообществ посредством анализа смежности их аудиторий.

В России существуют исследования сетевых взаимосвязей радикальных онлайн-сообществ, основанные на анализе смежности аудиторий. Так, в исследовании радикальных исламистских онлайн-сообществ был выявлен полицентрический тип сетевой структуры [37], а в исследовании праворадикальных онлайн-сообществ был зафиксирован централизованный тип сетевой структуры [38], который после принудительного бана онлайн-сообщества распался на децентрализованный [39]. Еще один анализ смежности аудиторий в России был реализован в сети «ВКонтакте» на материале политических онлайн-сообществ Санкт-Петербурга, в том числе и националистических. Показатели плотности и интенсивности связей графа (число людей, являющихся одновременно участниками двух сообществ) позволили сделать вывод о том, что объяснительная модель «эхо-камеры» К. Санстейна [40] для политического онлайн-поля Санкт-Петербурга не подходит, поскольку люди одновременно являются членами разных по своей идеологии онлайн-сообществ [41]. Однако в данных исследованиях анализ смежности аудиторий был реализован на основе базовых метрик социально- сетевого анализа: средняя степень, плотность, меры центральности по престижу, посредничеству и по близости, которые в нашем случае изучения сетевой взаимосвязи разных по своему объему, структуре и тематическому домену радикальных онлайн-сообществ недостаточны, поскольку могут вызывать смещения в измерении их сетевой связанности, вызываемые разной численностью их участников и

¹ Заблокирован на территории РФ.

² Заблокирован на территории РФ.

разным уровнем их информационной активности. Поэтому в данном исследовании для решения задачи анализа смежности аудитории мы добавили анализ структуры ассортативности сети, который позволяет оценить, каким образом каждое радикальное течение встроено в общую сеть и насколько оно от нее изолировано.

Методы и источники данных

Для идентификации радикального контента, публикуемого пользователями в сообществах социальной сети «ВКонтакте», были разработаны словари лингвистических маркеров. Словари для направлений, перечисленных ниже, составлялись в 2 этапа: на первом этапе совместно с экспертами составлялись словари, включающие в себя базовые или наиболее употребляемые термины изучаемого направления. Далее проводился первичный поиск публикаций в социальной сети и дополнительный отбор значимых лингвомаркеров, основанный на частоте употребляемости термина. В результате составлялись итоговые словари, состоящие из наиболее распространенных речевых практик изучаемой аудитории в социальной сети.

Для идентификации экологического («экорадикалы») монотематического радикального контента разработаны словари лингвистических маркеров, состоящие из 19 слов и словосочетаний на русском языке. В него вошли термины, относящиеся к различным формам экологического активизма, в том числе радикальным, например – «фриганство».

Для идентификации радиологического («антиньюкеры») монотематического радикального контента использовался словарь, разработанный на базе профессионального словаря базовых терминов ядерной физики, составленный вместе с экспертами-практиками из данной области. Словарь состоял из 86 русскоязычных терминов, 10 аббревиатур и 13 словосочетаний. В процессе первичной сборки данных было получено 728 432 источника

с использованием лингвомаркеров. Анализ показал, что в основном были собраны сообщения, носящие научный, описательный, исторический характер. В процессе поиска значимых лингвомаркеров был составлен второй словарь, состоящий из 15 терминов и словосочетаний, состоящий из наиболее распространенных речевых практик изучаемой аудитории в социальной сети.

Для идентификации антивакцинаторского радикализма был составлен список лингвомаркеров, связанных с критикой вакцинации на основании анализа контента в социальных медиа по этой тематике и «Словаря русского языка коронавирусной эпохи», составленного Институтом лингвистических исследований Российской академии наук в 2021 г. В список лингвомаркеров вошли 39 слов и словосочетаний.

Для идентификации исламистских, праворадикальных и леворадикальных сообществ был составлен словарь лингвистических маркеров, в который вошли характерные компоненты данных идеологических дискурсов в виде терминов и выражений, наиболее часто употребляемых или же свойственных только им. В словарь праворадикальных лингвомаркеров вошли 39 слов и словосочетаний. В словарь леворадикальных лингвомаркеров вошли 39 слов и словосочетаний. В словарь исламистских лингвомаркеров вошли 39 слов и словосочетаний. Словари представлены в Приложении.

В результате автоматического поиска по лингвистическим маркерам составлялись реестры сообществ по исследуемым тематикам. На данном этапе в результаты поиска попадали все сообщества, в которых находились публикации с искомыми лингвомаркерами за 2021–2022 гг. В качестве ограничения данного метода поиска радикальных онлайн-сообществ необходимо указать на то, что он позволяет найти тематические сообщества, но не позволяет автоматически установить их радикальность, которая определяется заметным наличием в контенте языка вражды.

Поэтому на следующем этапе использовался метод скрининга отобранных единиц: независимо друг от друга исследователи

просматривали найденные сообщества и включали в выборку содержательно релевантные сообщества, т.е. сообщества, в которых тематика монотематического радикализма служила содержательным центром сообщений в сообществе (т.е. в исследуемом стиле было выдержано более половины постов за последние 1–2 месяца). Таким образом, принимались во внимание идеологическая направленность сообществ и их активность. Отобранные таким образом сообщества могли иметь небольшое количество участников (до нескольких десятков). Информация о количестве сообществ и их подписчиков по типам дана в табл. 1.

Таблица 1

**ИНФОРМАЦИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ СООБЩЕСТВ
И ИХ ПОДПИСЧИКОВ ПО ТИПАМ**

Тип сообщества	Количество сообществ	Общее количество пользователей
Антиваксерские	72	134 972
Радикальные экологические	15	25 488
Антинюкерские	10	247 668
Леворадикальные	98	2 745 167
Праворадикальные	43	543 439
Радикальные исламистские	25	200 915
Всего	263	3 696 734

Выгрузка и обработка открытых пользовательских данных социальной сети «ВКонтакте» проводилась за период с 1 января 2022 г. по 30 ноября 2022 г. с помощью сред программирования и использования методологии Natural language processing (обработка естественного языка) и API «ВКонтакте». Лемматизация текстового контента реализована при помощи морфологических анализаторов для русского языка MyStem и rymorphy2.

Изучение сетевых связей реализовано с использованием методов социально- сетевого анализа (SNA). Для формирования представлений о картине сетевой связанности между идеологическими

и монотематическими радикальными онлайн-сообществами был построен и проанализирован взвешенный граф связей 263 сообществ, где узлы – сообщества, а ребра соединяют сообщества, у которых есть хотя бы один общий подписчик. При этом ребра взвешены и вес ребра является мерой того, насколько пересекаются аудитории двух сообществ.

Граф был построен в несколько этапов. Для начала были выгружены профили изучаемых сообществ: числовой идентификатор, название, тип (открытое/закрытое сообщество), статус (активное/заблокированное/удаленное), описание, количество подписчиков, дата создания. Профили впоследствии становятся вершинами графа. Далее для установления связи между вершинами выгружаются подписчики сообщества. Связь между двумя вершинами (сообществами) определяется на основе количества их общих подписчиков. Чтобы задать связи масштаб, для вычисления веса ребра используется коэффициент Жаккара. В нашем случае количество общих подписчиков делится на суммарное количество уникальных подписчиков двух сообществ. В результате получается файл в формате graphml, где вершины представлены тэгом <node>, ребра – тэгом <edge>. Далее из графа были удалены все ребра с весом ниже порогового значения 0,003, чтобы лучше выявить его структуру. В результате из 26 230 ребер осталось 2651 (10%).

Данный тип сети построен исходя из следующих предпосылок. Факт подписки на сообщество в социальной сети является маркером того, что человек придерживается определенной идеологии, транслируемой в данном сообществе. Этот тезис может быть дискуссионным, так как люди подписываются на сообщества по разным причинам (проводить исследования, следить за нарративами конкурентов и т.д.), но мы предполагаем, что количество людей, потребляющих контент, противоречащий их собственной позиции, пренебрежимо мало, тогда как основная масса пользователей не любит видеть в своей ленте новостей точки зрения, отличные от их собственных. Апробацию такой подход для ана-

лиза сетей сообществ политической направленности получил в исследованиях С. Сулова и И. Козицина [41, 42, 43].

В рамках такого подхода показательным является анализ таких метрик, как взвешенная мощность (weighted degree), рассчитываемая с учетом весов связей, центральность по степени (degree centrality) и взвешенная центральность по посредничеству (betweenness centrality). Центральность по степени (degree centrality) измеряется общим количеством прямых связей с другими узлами, в нашем случае большие значения этой метрики будут говорить о «популярности» сообщества в том участке сети, где оно расположено. Взвешенная мощность дополняет предыдущую меру и указывает на то, насколько близко данное сообщество по составу подписчиков к своим соседям (показатель «мейнстримности» сообщества среди своих соседей). Взвешенная центральность по посредничеству (betweenness centrality) измеряет «посредническую» роль узла в сети, то есть степень, в которой узел расположен на кратчайшем пути между другими парами узлов в сети. Во взвешенном варианте центральности по посредничеству длины путей вычисляются с учетом «расстояний» между соседними вершинами. Так как расстояние – это функция, обратная весу (чем сильнее связь, тем больше вес, но меньше расстояние), мы его вычисляем как единица минус вес ребра [44, 45]. То есть чем более похожи группы, тем меньше между ними расстояние. В нашем случае высокие значения этой метрики будут означать, что сообщество находится «между» кластерами, то есть его контент интересен представителям разных кластеров [46]. На этапе анализа сводной сети, состоящей из узлов и сетей всех сообществ, метрики по типам сообществ рассчитывались для каждой подсети отдельно.

Для оценки силы связей между монотематическими сообществами и сообществами идеологических радикалов измерялась степень ассортативности посредством составления матрицы, которая описывает ассортативность сообществ по их типу. Под ассортативностью понимается мера, в которой наблюдаемое количество

(или суммарный вес) внутри- и межгрупповых связей (здесь под группой подразумевается множество вершин одного типа) отличается от такового для случайной сети, построенной исходя из предположения, что числовое значение вершин не влияет на вероятность возникновения связей между ними. В качестве модели случайной сети выбирается конфигурационная модель, т.е. степени (в нашем случае – взвешенные) вершин в случайной сети соответствуют степеням в наблюдаемой сети. Таким образом показывается, насколько суммарный вес всех типов внутри- и межгрупповых связей отличается от случайного.

Визуализация и расчет метрик полученных результатов сетевого анализа реализованы при помощи программы Gephi [47].

Анализ сетевой связанности онлайн-сообществ идеологических и монотематических радикалов

Сводный взвешенный граф представлен на рис. 1: леворадикальные сообщества составляют 37,69% сети, праворадикальные сообщества – 16,54%; антиваксерские – 26,92%, экорадикальные – 5,38%, антинюкерские – 3,85%, радикальные исламистские – 9,62%.

Сеть состоит из 263 узлов и 2651 ребер. 25 узлов изолированы, остальные входят в один связный компонент. В табл. 2 даны основные метрики сводной сети и сетей каждого типа сообществ. В среднем сообщества имеют 20 общих подписчиков, максимальное расстояние между узлами в графе составляет 8 шагов. Средняя длина пути 3 показывает, что контент по сети распространяется достаточно быстро. Значение модулярности 0,59 говорит о том, что сеть обладает умеренно выраженной кластеризацией. Вероятно, вершины группируются не только на основе общности тематики сообществ, но и по другим основаниям, не рассматриваемым в анализе (например, территориальным).

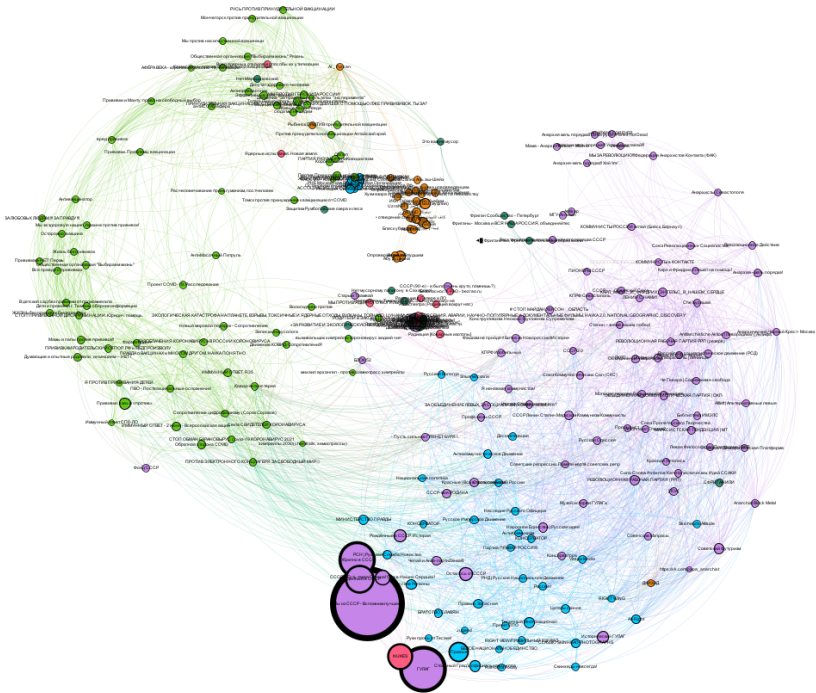


Рис. 1. Сеть онлайн-сообществ политических и монотематических радикалов

Примечание. Размер узлов пропорционален числу подписчиков. Цветами выделены сообщества: зеленые – антифасерские; оранжевые – радикальные исламистские; фиолетовые – леворадикальные; темно-зеленые – экорадикальные; розовые – антиядерские; голубые – праворадикальные.

Таблица 2
 ОСНОВНЫЕ МЕТРИКИ СВОДНОЙ СЕТИ И ОТДЕЛЬНЫХ ПОДСЕТЕЙ ОНЛАЙН-
 СООБЩЕСТВ ПОЛИТИЧЕСКИХ И МОНОРАДИКАЛОВ

Тип сообществ	Узлы/связи между сообществами одного типа	Средняя степень	Диаметр	Средняя длина пути	Модулярность
Леворадикальные	98/811	16,5	4	1,9	0,3
Антиваксерские	72/590	16,4	4	2	0,4
Праворадикальные	43/242	11,2	3	1,6	0,29
Радикальные исламистские	25/58	4,6	4	2,2	0,35
Экорадикальные	15/12	1,6	3	1,7	0,1
Антинюксерские	10/5	1	2	1,3	0,1
Сводный граф	263/2651	20,16	8	3	0,59

Большинство сообществ имеют общих подписчиков, т.е. подписчики вступают в два или более сообщества, что говорит о наличии общего смыслового поля: пользователи, которые являются сторонниками одних идей или же хотят ознакомиться с ними, подписываются сразу на несколько сообществ для участия в обсуждениях на разных коммуникативных площадках. Самый крупный кластер вбирает 7% узлов, включает в себя праворадикальные сообщества, а также небольшое количество радикальных салафитских и леворадикальных сообществ. Далее мы отдельно проанализировали подсети по типам сообществ. Из табл. 2 видно, что наибольшую среднюю степень (которая является мерой того, насколько плотно связаны вершины) имеют леворадикальные и антиваксерские сообщества, наименее плотно связаны сообщества антинюкеров и экорадикальные сообщества.

В сводном графе сообществами с наивысшими показателями взвешенной центральности по посредничеству (*betweenness centrality*) являются «леворадикальные сообщества «КОММУНИСТЫ в КОНТАКТЕ» (0,0092), «Пусть сильнее ГРЯНЕТ БУРЯ»¹ (0,0088), «Карл и Фридрих спешат на помощь» (0,0073) «Консерваторъ» (0,0057), радикальное исламистское сообщество «Al_Furkan» (0,0085). Эти сообщества имеют наибольшее количество связей с другими типами сообществ, т.е. их аудитории пересекаются. В табл. 3 рассмотрены наибольшие значения взвешенных метрик центральности по посредничеству (*betweenness centrality*) для каждого из типов сообществ. В свою очередь, сообществами, значимыми для сети, создающими пересекающиеся аудитории, являются леворадикальные сообщества среди радикальных идеологических сообществ и антиваксерские сообщества среди сообществ монотематического радикализма.

Сообщества, являющиеся наиболее влиятельными в сети, т.е. имеющие большое количество подписчиков и высокие зна-

¹ Заблокирован на территории РФ

Таблица 3

**СООБЩЕСТВА С НАИБОЛЬШИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ
ВЗВЕШЕННОЙ ЦЕНТРАЛЬНОСТИ ПО ПОСРЕДНИЧЕСТВУ
В СВОДНОМ ГРАФЕ (ПО ТИПАМ СООБЩЕСТВ)**

Тип сообщества	Название сообщества	Центральность по посредничеству	Кол-во связей
Леворадикальные	КОММУНИСТЫ в КОНТАКТЕ	0,0092	25
Радикальные исламистские	Al_Furkan	0,0085	44
Антиваксерские	Секта СВИДЕТЕЛЕЙ КОРОНАВИРУСА	0,0004	53
Праворадикальные	Правые	0,0002	20

чения взвешенной мощности (weighted degree), – это леворадикальные «Союз Коммунистических Сил (СКС)»¹ (8402 подписчика, значение метрики 2,448), «ЗА ОБЪЕДИНЕНИЕ ЛЕВЫХ, ЗА СОЦИАЛИЗМ (КОММУНИЗМ)»² (9531 подписчик, значение метрики 2,358), «Пусть сильнее ГРЯНЕТ БУРЯ»³ (7418 подписчиков, значение метрики 2,178). В табл. 4 рассмотрены наибольшие значения взвешенных метрик мощности (degree centrality) для каждого из типов сообществ, которая рассчитана как сумма весов ребер [44, р. 246]. Мы видим, что по данной метрике значимыми для сети также являются леворадикальные сообщества среди радикальных идеологических сообществ и антиваксерские сообщества среди сообществ монотематического радикализма. Экорадикалы и анти-нюкеры, наоборот, занимают менее влиятельное положение в сети.

¹ Заблокирован на территории РФ

² Заблокирован на территории РФ

³ Заблокирован на территории РФ

Таблица 4

СООБЩЕСТВА С НАИБОЛЬШИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ
ВЗВЕШЕННОЙ МОЩНОСТИ В СВОДНОМ ГРАФЕ
(по типам сообществ)

Тип сообщества	Название сообщества	Взвешенная мощность, ненормализованная	Кол-во связей
Леворадикальные	Союз Коммунистических Сил (СКС) ¹	2,448	34
Праворадикальные	АнтиКоммунизм	1,5925	43
Антиваксерские	Секта СВИДЕТЕЛЕЙ КОРОНАВИРУСА	0,989	53
Радикальные исламистские	<ul style="list-style-type: none"> • отведение сомнений • تاامبشل ا فشكل 	0,9069	8
Экорадикальные	СФРИГАНИЛИ	0,3056	22
Антинюкерские	NUKES	0,1573	17

Для оценки плотности связей монотематических и идеологических радикальных сообществ была составлена матрица ассортативности (рис 2). На изображенной матрице строки и столбцы соответствуют типам сообществ, а число, стоящее на пересечении строки и столбца для двух сообществ, показывает, во сколько раз наблюдаемый суммарный вес связей такого типа превышает ожидаемый в случайной сети, сформированной в рамках предположений конфигурационной модели (т.е. с сохранением степеней всех вершин). Можно видеть, что на диагонали стоят значения больше 1, т.е. по всем типам вершины образуют сообщества (внутригрупповые связи возникают чаще, чем случайно). Для групп, в которых большее число вершин, этот показатель, как правило, меньше, так как даже в случайной сети эти вершины часто связывались бы

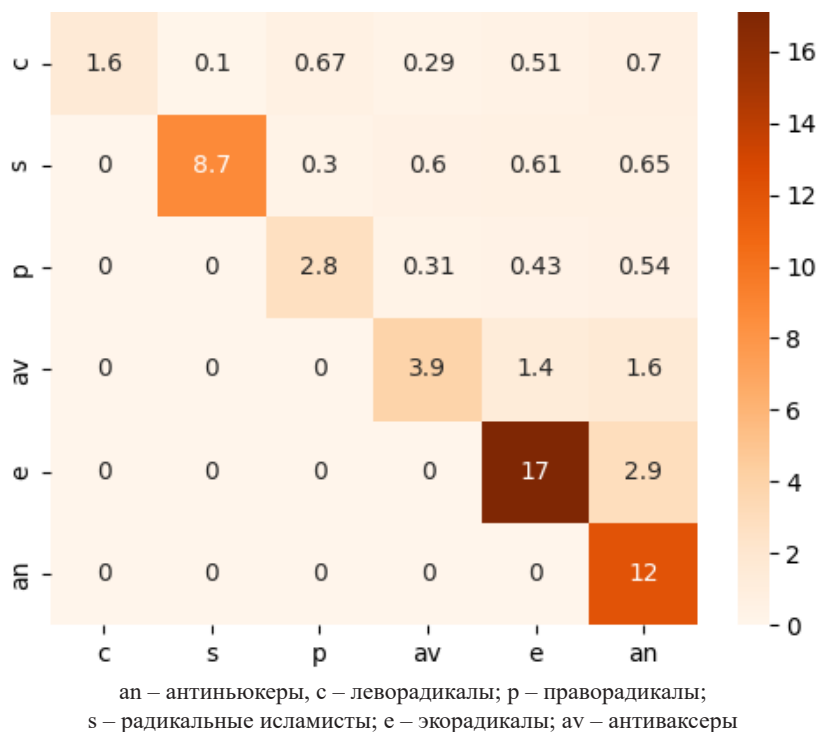


Рис. 2. Матрица ассортативности связей между монотематическими сообществами и сообществами идеологических радикалов

друг с другом. Для более мелких групп этот показатель больше и демонстрирует их высокую степень замкнутости на себя.

Из матрицы видно, что сообщества антиваксеров, экорадикалов и антинюкеров имеют более выраженные связи друг с другом, чем можно было бы ожидать, если бы связи образовывались независимо от типов сообществ. В то время как сообщества левора-

¹ Заблокирован на территории РФ

дикалов и радикальных исламистов, наоборот, связаны намного слабее, чем ожидалось для таких крупных групп в случайной сети. Оценивая плотность связей, можно сказать, что наиболее связаны между собой следующие пары сообществ: антинюкерские и экорадикальные сообщества (2,9), антинюкерские и антиваксерские сообщества (1,6), антиваксерские и экорадикальные сообщества (1,4). Наименее плотно связаны между собой пары: антиваксерские и леворадикальные сообщества (0,29), антиваксерские и праворадикальные сообщества (0,31), экорадикальные и праворадикальные сообщества (0,43).

Заключение

Проведенное исследование показало, что использование социально- сетевого анализа позволяет понять, насколько связаны разные типы (идеологические и монотематические) онлайн-сообществ в пространстве социальных сетей. Для определения сетевой связанности между онлайн-сообществами идеологических и монотематических радикалов по словарям лингвомаркеров был произведен автоматический поиск и отбор сообществ методом скрининга отобранных единиц, а также построен и проанализирован взвешенный граф связей, где узлы – сообщества, а ребра соединяют сообщества, у которых есть хотя бы один общий подписчик.

Для оценки силы связей между монотематическими радикальными сообществами и сообществами идеологических радикалов был реализован анализ смежности аудитории, позволяющий определить степень их ассортативности посредством составления матрицы, которая описывает ассортативность сообществ по их типу.

На основании проведенного анализа онлайн-сообществ монотематических и идеологических радикалов можно говорить о наличии связи между радикальными онлайн-сообществами в социальной сети «ВКонтакте», проявляющейся в наличии подписчиков, одновременно являющихся членами разных типов

сообществ. Значимыми для сети по показателям взвешенной центральности по посредничеству (*betwenness centrality*) и мощности (*degree centrality*) среди всех типов радикальных идеологических сообществ являются леворадикальные сообщества, а среди всех типов сообществ монотематического радикализма – антиваксерские сообщества. Экорадикалы и антинюкеры, наоборот, занимают периферийные позиции в сети.

Анализ матрицы ассортативности показал, что онлайн-сообщества антиваксеров, экорадикалов и антинюкеров имеют выраженные связи друг с другом, а сообщества леворадикалов и радикальных исламистов, наоборот, менее связаны, чем ожидалось для таких крупных групп. Обнаружено, что сообщества монотематических радикалов не имеют выраженных связей с сообществами идеологических радикалов. Слабая связанность монотематических и идеологических радикальных онлайн-сообществ подтверждает тезис о дополитической природе монотематического экстремизма и радикализма в настоящее время в России.

Преимуществом предложенного в статье подхода является его способность нивелировать смещения и ограничения в измерении сетевой связанности онлайн-сообществ, вызываемые разной численностью участников и их информационной активностью. Разработанная авторская методика оценки силы связанности радикальных онлайн-сообществ может быть использована и для анализа взаимосвязи других типов сообществ в разных социальных сетях.

В качестве ограничений предложенной методики анализа связанности онлайн-сообществ в социальных сетях можно указать следующее. Во-первых, общеметодологическое ограничение индуктивных описательных методов сетевого анализа, которое заключается в том, что посчитанные метрики взаимосвязи сообществ и сделанные на их основе выводы могут иметь не целенаправленную, а случайную природу. Для преодоления данного ограничения необходимо использование дедуктивных методов, применяя которые можно проверить гипотезы о том, что полученный результат не яв-

ляется случайным. Проверка гипотез должна происходить путем построения моделей формирования сетей и сообществ, моделей их сетевой динамики и на экспериментальной проверке на построенных моделях свойств и характеристик связанности таких сообществ. Во-вторых, важным ограничением выступает отсутствие свободного доступа к данным, показывающим распространение информации между разными онлайн-сообществами.

Однако вопрос о дальнейших перспективах динамики радикализации монотематических онлайн-сообществ требует преодоления ограничений анализа смежности аудиторий – данный вид анализа позволяет определить связанность сообществ, но не позволяет оценить динамические характеристики распространения информации между ними. Поэтому для определения дальнейших перспектив радикализации монотематических онлайн-сообществ необходимо использование не только анализа смежности их аудиторий, но и анализа информационных каскадов, а также изучение контента, генерируемого в данных сообществах с привлечением методов анализа дискурсов и визуальной социологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Gill P., Horgan J., Deckert P.* Bombing alone: Tracing the motivations and antecedent behaviors of lone-actor terrorists // *Journal of forensic sciences*. 2014. Vol. 59 (2). P. 425–435. DOI: 10.1111/1556-4029.12312.
2. *Batzdorfer V., Steinmetz H.* Reviewing Radicalization Research Using a Network Approach // *Journal for Deradicalization*. 2020. Vol. 23. P. 45–95. ISSN: 2363-9849.
3. *Usherwood S.* The dilemmas of a single-issue party – The UK Independence Party // *Representation*. 2008. Vol. 44 (3). P. 255–264. DOI: 10.1080/00344890802237023.
4. *Monaghan R.* Single-issue terrorism: A neglected phenomenon? // *Studies in Conflict & Terrorism*. 2000. Vol. 23 (4). P. 255–265. DOI: 10.1080/10576100050174977.
5. *Кауцыр В.В., Барышев А.А., Чудинов С.И.* Репрезентация радикальных сообществ в российских социальных медиа: специфика контента и индекс активности // *Вестник Томского государственного университета*. 2021. № 467. С. 133–143. DOI: 10.17223/15617793/467/17. EDN: GLSYLM.
6. *Вакцинация как информационный аттрактор в социальных медиа (на материале Российской социальной сети «ВКонтакте»)* / А.А. Барышев, Д.О. Дунаева,

А.Ю. Саркисова, И.Х. Чалаков // Социальные практики и управление: проблемное поле социологии: Материалы IV Сибирского социологического форума с международным участием. Новосибирск: Новосибирский гос. ун-т экономики и управления «НИИХ», 2021. С. 3–10. EDN: GODEEV.

7. *Мальцева Д.В.* Сетевой подход как феномен социологической теории // Социологические исследования. 2018. № 4. С. 5–6. DOI: 10.7868/S0132162518040013. EDN: XNBKHB.

8. Communities and hierarchical structures in dynamic social networks: analysis and visualization / F. Gilbert, P. Simonetto, F. Zaidi [et al.] // Soc. Netw. Anal. Min. 2011. Vol. 1. P. 83–95. DOI: 10.1007/s13278-010-0002-8.

9. Predicting Information Diffusion in Social Networks Using Content and User's Profiles / C. Lagnier, L. Denoyer, E. Gaussier, P. Gallinari // Advances in Information Retrieval. ECIR 2013. Lecture Notes in Computer Science. Vol. 7814. Berlin; Heidelberg: Springer, 2013. P. 74–85. DOI: 10.1007/978-3-642-36973-5_7.

10. Activity of non-parliamentary opposition communities in social networks in the context of the Russian 2016 parliamentary election / M. Myagkov, E.V. Shchekotin, V.V. Kashpur [et al.] // East European Politics. 2018. Vol. 34, № 4. P. 483–502. DOI: 10.1080/21599165.2018.1532411. EDN: SPDYSL.

11. *Everett M., Borgatti S.* Extending Centrality // Models and Methods in Social Network Analysis (Structural Analysis in the Social Sciences) / Ed. by P. Carrington, J. Scott, S. Wasserman. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. P. 57–76. DOI: 10.1017/CBO9780511811395.004.

12. *Burris V., Smith E., Strahm A.* White Supremacist Networks on the Internet // Sociological Focus. Vol. 33 (2). P. 215–235. DOI: 10.1080/00380237.2000.10571166.

13. US Domestic Extremist Groups on the Web: Link and Content Analysis / Y. Zhou, R. Edna, Q. Jialun [et al.] // IEEE Intelligent Systems. 2005. Vol. 20 (5). P. 44–51. DOI: 10.1109/MIS.2005.96.

14. *Tateo L.* The Italian Extreme Right On-line Network: An Exploratory Study Using an Integrated Social Network Analysis and Content Analysis Approach // Journal of Computer-Mediated Communication. 2006. Vol. 10. DOI: 10.1111/j.1083-6101.2005.tb00247.x.

15. *Caiani M., Kluknavská A.* Extreme right, the Internet and European politics in CEE countries: The cases of Slovakia and the Czech Republic // Social media and European politics: Rethinking power and legitimacy in the digital era. London: Palgrave Macmillan, 2017. P. 167–192. DOI: 10.1057/978-1-137-59890-5_8. ISBN: 978-1-137-59890-5.

16. *Fomina V.* Mapping the Network of Hungarian Extremist Groups: In-Depth Analysis Sequence Paper: Master of Art Thesis. Budapest: Athena Institute, 2013. P. 104–125.

17. *Caiani M., Della Porta D., Wagemann C.* Mobilizing on the extreme right: Germany, Italy, and the United States. New York: Oxford University Press, 2012. 288 p. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199641260.001.0001. ISBN: 978-0-19-964126-0.

18. *Tanner S., Campana A.* The process of radicalization: Right-wing skinheads in Quebec. In Canadian Network for Research on Terrorism, Security, and Society // Conference: TSAS WorkshopAt: Ottawa. May 2014. 46 p. DOI: 10.13140/2.1.5093.5681.
19. *Veilleux-Lepage Y., Archambault E.* Mapping Transnational Extremist Networks: An Exploratory Study of the Soldiers of Odin's Facebook Network, Using Integrated Social Network Analysis // Perspectives on Terrorism. 2019. Vol. 13 (2). P. 21–38. ISBN: 2334-3745.
20. An Analysis of Interactions within and between Extreme Right Communities in Social Media / D. O'Callaghan, D. Greene, M. Conway [et al.] // Ubiquitous Social Media Analysis. Third International Workshops, MUSE 2012, Bristol, UK, September 24, 2012. P. 88–107. DOI: 10.1007/978-3-642-45392-2_5.
21. *Esteves A.M.* Radical Environmentalism and “Commoning”: Synergies Between Ecosystem Regeneration and Social Governance at Tamera Ecovillage, Portugal // Antipode. 2017. Vol. 49 (2). P. 357–376. DOI: 10.1111/anti.12278.
22. *Matkovic. A.* The Relation between Political Ideology and Radical Environmentalism // Srpska Politička Misao. 2021. Vol. 70 (4/2020). P. 171–187. DOI: 10.22182/spm.7042020.9.
23. Монотематический экстремизм в зеркале научных публикаций / В.В. Кашпур, А.А. Барышев, Г.Н. Сербина, Г.А. Барышев // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2023. № 72. С. 163–179. DOI: 10.17223/1998863X/72/15. EDN: RQGQZR.
24. *Gunaratne K., Coomes E.A., Haghbayan H.* Temporal trends in anti-vaccine discourse on Twitter // Vaccine. 2019. Vol. 37 (35). P. 4867–4871. DOI: 10.1016/j.vaccine.2019.06.086.
25. *Smith N., Graham T.* Mapping the anti-vaccination movement on Facebook // Information, Communication & Society. 2019. Vol. 22 (9). P. 1310–1327. DOI: 10.1080/1369118X.2017.1418406.
26. *Van Raemdonck N.* The echo chamber of anti-vaccination conspiracies: mechanisms of radicalization on Facebook and Reddit // SSRN: [сайт]. 17.01.2020. URL: <https://ssrn.com/abstract=3510196> (дата обращения: 06.11.2023).
27. *Smith M.C., Hilyard K.M.* Understanding vaccine refusal: why we need social media now // American journal of preventive medicine. 2016. Vol. 50 (4). P. 550–552. DOI: 10.1016/j.amepre.2015.10.002.
28. *Kim H., Han J.Y., Seo Y.* Effects of Facebook Comments on Attitude Toward Vaccines: The Roles of Perceived Distributions of Public Opinion and Perceived Vaccine Efficacy // Journal of Health Communication. 2020. Vol. 25 (2). P. 159–169. DOI: 10.1080/10810730.2020.1723039.
29. *Mitra T., Counts S., Pennebaker J.* Understanding anti-vaccination attitudes in social media // Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media. Cologne, Germany, May 17–20, 2016. Vol. 10 (1). P. 269–278. DOI: 10.1609/icwsm.v10i1.14729.

30. Vaccine-critical videos on YouTube and their impact on medical students' attitudes about seasonal influenza immunization: a pre and post study / P. Robichaud, S. Hawken, L. Beard [et al.] // *Vaccine*. 2012. Vol. 30 (25). P. 3763–3770. DOI: 10.1016/j.vaccine.2012.03.074.

31. *Faasse K., Chatman C.J., Martin L.R.* A Comparison of language use in pro- and anti-vaccination comments in response to a high profile Facebook post // *Vaccine*. 2016. Vol. 34 (47). P. 5808–5814. DOI: 10.1016/j.vaccine.2016.09.029.

32. The online competition between pro- and anti-vaccination views / N.F. Johnson, N. Velásquez, N.J. Restrepo [et al.] // *Nature*. 2020. Vol. 582 (7811). P. 230–233. DOI: 10.1038/s41586-020-2281-1.

33. An analysis of the Human Papilloma Virus vaccine debate on MySpace blogs / J. Keelan, V. Pavri, R. Balakrishnan [et al.] // *Vaccine*. 2010. Vol. 28 (6). P. 1535–1540. DOI: 10.1016/j.vaccine.2009.11.060.

34. *Graham T., Smith N., Ackland R.* Analysing the anti-vaccination movement on Facebook: 'Big data' methods at the intersection of natural language processing and social network analysis // *Information Communication and Society*. 2016. Vol. 22 (2003). P. 1–18.

35. *Broniatowski D.A., Smith M.C., Hilyard K.M.* Understanding vaccine refusal: why we need social media now // *American journal of preventive medicine*. 2016. Vol. 50 (4). P. 550–552. DOI: 10.1016/j.amepre.2015.10.002.

36. Vaccine hesitancy 'outbreaks': using epidemiological modeling of the spread of ideas to understand the effects of vaccine related events on vaccine hesitancy / A.B. Wiyeh, S. Cooper, C.A. Nnaji [et al.] // *Expert review of vaccines*. 2018. Vol. 17 (12). P. 1063–1070. DOI: 10.1080/14760584.2018.1549994.

37. Islamist Communities on VKontakte: Identification Mechanisms and Network Structure / M. Myagkov, S.I. Chudinov, V.V. Kashpur [et al.] // *Europe-Asia Studies*. 2020. Vol. 72 (5). P. 863–893, DOI: 10.1080/09668136.2019.1694645. EDN: NJLRPE.

38. Российский праворадикальный экстремизм и социальные сети как пространство его публичного существования / В.В. Кашпур, А.А. Барышев, Ю.О. Мундривская, Е.В. Щекотин // *Противодействие терроризму. Проблемы XXI века-COUNTER-TERRORISM*. 2017. № 3. С. 27–33. EDN: ZGVAYD.

39. Distinguishing features of the activity of extreme right groups under conditions of state counteraction to online extremism in Russia / M. Myagkov, V.V. Kashpur, A.A. Baryshev [et al.] // *Region*. 2019. Vol. 8, № 1. P. 41–74. DOI: 10.1353/reg.2019.0002. EDN: PNGULZ.

40. *Sunstein C.R.* The Law of Group Polarization // *Journal of Political Philosophy*. 2002. Vol. 10, № 2. P. 175–195. DOI: 0.1111/1467-9760.00148.

41. *Суслов С.И.* Сетевой анализ смежности аудиторий политических онлайн-сообществ Санкт-Петербурга в социальной сети «VKontakte» // *Современная наука и инновации*. 2016. № 2 (14). С. 196–206. EDN: WMRIVJ.

42. Modeling Political Preferences of Russian Users Exemplified by the Social Network Vkontakte / I.V. Kozitsin, A.G. Chkhartshvili, A.M. Marchenko [et al.] //

Math Models Comput Simul. 2020. Vol. 12. P. 185–194. DOI: 10.1134/S2070048220020088. EDN: IZYTPX.

43. A nontrivial interplay between triadic closure, preferential, and anti-preferential attachment: New insights from online data / I. Kozitsin, A. Gubanov, E. Sayfulin, V. Goiko // Online Social Networks and Media. 2023. Vol. 34–35. DOI: 10.1016/j.osnem.2023.100248. EDN: UYCKWU.

44. *Opsahl T., Agneessens F., Skvoretz J.* Node centrality in weighted networks: generalizing degree and shortest paths // Social Networks. 2010. Vol. 32 (3). P. 245–251. DOI: 10.1016/j.socnet.2010.03.006.

45. *Shameem M.-U.-S., Ferdous R.* An efficient k-means algorithm integrated with Jaccard distance measure for document clustering // 2009 First Asian Himalayas International Conference on Internet. Nepal: IEEE, 2009. P. 1–6. DOI: 10.1109/ahici.2009.5340335.

46. *Leydesdorff L.* Betweenness centrality as an indicator of the interdisciplinarity of scientific journals // Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2007. Vol. 58, № 9. P. 1303–1319.47.

47. *Bastian M., Heymann S., Jacomy M.* Gephi: An Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks // Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media. 2009. Vol. 3, № 1. P. 361–362. DOI: 10.1609/icwsm.v3i1.13937.

Сведения об авторах

Кашпур Виталий Викторович

Кандидат социологических наук, заведующий кафедрой социологии
НИ ТГУ

SPIN-код: 2354-2682

Elibrary Author_id: 532023

ResearcherID: O-5803-2014

Барышев Алексей Андреевич

Кандидат экономических наук, доцент кафедры социологии НИ
ТГУ; старший научный сотрудник научно-исследовательской
лаборатории прикладного анализа больших данных

SPIN-код: 9489-3640

AuthorID: 269609

ResearcherID: P-2250-2016

Сербина Галина Николаевна

Заместитель директора Научной библиотеки НИ ТГУ; младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории прикладного анализа больших данных

SPIN-код: 8004-5216

Elibrary Author_id: 860607

ResearcherID: JCP-2970-2023

Губанов Александр Валерьевич

Младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории прикладного анализа больших данных НИ ТГУ

SPIN-код: 6724-9089

Elibrary Author_id: 1110102

Демешкин Илья Александрович

Младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории прикладного анализа больших данных НИ ТГУ

SPIN-код: 5343-9143

Elibrary Author_id: 1067583

Приложение

СЛОВАРИ ЛИНГВОМАРКЕРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ РАДИКАЛИЗМА

Направление	Ключевые слова
Антинюкеры	ядерный могильник, радиоактивный могильник, производственная система Росатома, радиоактивные отходы, ядерный терроризм, радиоактивное загрязнение, лучевая болезнь, радиоактивные осадки, ядерная зима, ядерный ущерб, радиоактивное облучение, радиационное облучение, ядерный полигон, утечка радиоактивных веществ, наведенная радиация, радиоактивная дезактивация, radioactive waste, radioactive discharges, nuclear terrorism, radioactive contamination, radiation sickness, nuclear fallout (стоп-слово game), nuclear winter, radiation, nuclear damage, leakage of radioactive substances, induced radiation, radiation decontamination
Экорадикалы	экологическая безопасность, экополитическая идеология, экологизм, эконационализм, фриганство, фриганизм, антиконсьюмеризм, антипотребительство, антипотребление, энафизм, антиглобализм, устойчивый образ жизни, экологический активизм, эоактивизм, экологизм, энвайронментализм, инвайронментализм, экологический след, локаворство, environmental security, eco-political ideology, eco-nationalism, freeganism, anti-consumerism, enoughism, anti-globalization, environmentalism, environmental rights, eco-footprint, ecological footprint

Продолжение приложения

Направление	Ключевые слова
Антиваксеры	антипрививочник, антивакер, антиваксер, антивакцинатор, антипрививочная пропаганда, антипрививочное движение, антипрививочные идеи, антипрививочные комментарии, антипрививочные семьи, антипрививочный апокалипсис, антипрививочный контент, антипрививочные сообщества, принудительная вакцинация, проблема вакцинации, противники вакцинации, антивакцинаторская пропаганда, антивакцинаторский галоп, антивакцинаторский миф, поголовная вакцинация, антивакцинаторские ресурсы, антипрививочная агитация, антипрививочная истерика, антипрививочное мракобесие, антипрививочные посты, антипрививочный аккаунт, богомерзкие прививки, антипрививочный вебинар, семьи антипрививочников, насильственная вакцинация, прививочная ложь, прививочный блеф, прививочные мифы, лжепандемия, прививки бизнес, вакцины бизнес, вакцины средство обогащения, прививочное лобби, большая фарма, фармацевтический фашизм
Исламисты	саляфитский манхадж, куфр би тагут, куфр би тагут, отказ от тагута, неверие в тагута, аль-уаля уаль-бараъ, аль-бараъ, аль уаля аль бара, мурджиит, Мухаммад ибн Абдуль-Ваххаб, Мухаммад Абдуль Ваххаб, Абд аль-Ваххаб, Абдуль-Уаххаб, ат-Тамими, мушрик, муртадд, нововведенцы, нововведенцам, нововведенцев, дар-уль-харб, даруль куфр, джахмит, хабашит, и'тизаль, ад-Дурар ас-Сания, Ад-Дурару сСания, такфир мушрикам

Продолжение приложения

Направление	Ключевые слова
Праворадикалы	<p>Призыв к насилию: акция, прыжок, акшн, прямое действие, прыгнули на черных, прыжок на говне, моб</p> <p>Места: гиг, мемориал, Гитлер, Гесс, Бандера, Боровиков, Кислый, БОРН, Тихонов, Хасис, Дэвид Лейн, Уильям Пирс</p> <p>Символы: Кровь и честь, blood and honor, Триглав</p> <p>Названия течений: Расиалист, Пипл хейт, пипл хейтер, people hate, hater, Мизантропик дивиженс, misanthropic divisions, Votan Jugend, РаХоВа, РаНоВа, Узник войны, Prisoner of War</p> <p>Сленг: Скин, гуки, цунар, черт, шавка, афа, коми, пыса, Вата, ватники, чернильница</p> <p>Музыка: Ой, oi, RAC, hate core, nazi-ska, NSBM, Коловрат, TNF, Сокіра Перуна, xМолотх, Вандал, Темнозорь, ДИВ</p> <p>Другое: Дневник Тернера</p>
Леворадикалы	<p><i>Антифашисты</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alerta, alerta, antifascista 2. Antifa resist 3. Antifa unite, антифа, объединяйтесь 4. Antifaschistische action 5. No pasaran! 6. Антифашизм – не преступление 7. Антифашистская акция, агитация, демонстрация, блок, символ, концерт, конгресс, плакат, турнир, сопротивление, шествие 8. Антифашистская борьба 9. Антифашистский фронт победит 10. Антифашистское подполье 11. Бей фашистского гада 12. Борьба против фашизма 13. Нет фашизму всех мастей 14. Останови нацизм 15. Остановим фашизм

Продолжение приложения

Направление	Ключевые слова
Леворадикалы	16. Путинский фашистский режим 17. Пытка, арест, заключение, смерть антифашиста 18. Россия без пыток и диктатуры 19. Свободу политзаключенным 20. Смерть фашистским оккупантам 21. Смерть фашистской гадине, удавим фашистскую гадину 22. Стоп фашизм, расизм 23. Труд, солидарность, антифашизм 24. Фашизм – враг человечества, народов, культуры 25. Фашизм – на свалку истории 26. Фашизм – это уродство 27. Фашизм не пройдет 28. Фашизм убивает 29. Фашистская диктатура 30. Фашистский террор
	<p><i>Анархисты</i></p> 1. Анархия – мать порядка 2. Сопrotивление не бесполезно 3. Запрещено запрещать 4. Любая власть ведет к диктату 5. Будьте реалистами – требуйте невозможного 6. Убей в себе государство 7. Свободу народам! Смерть империям! 8. Свободу анархистам в России! 9. Государство – тюрьма народа 10. Anarchists united! No gods! No masters! 11. Ты – заложник системы! 12. Сломай систему (пока система не сломала тебя) 13. Выйди на улицу – верни себе город 14. Буржуев – на нары, рабочих – на Канары!

Продолжение приложения

Направление	Ключевые слова
Леворадикалы	<p>15. Борись за класс, а не за расу!</p> <p>16. Власть рождает паразитов.</p> <p>17. Вперед! Вперед! Вперед, рабочий класс!</p> <p>18. Выше, выше черный флаг – государство главный враг!</p> <p>19. Государство – главный террорист</p> <p>20. Долой общество потребления!</p> <p>21. Депутат всегда соврет, пусть решает все народ</p> <p>22. Диктатура капитала Украину обокрала!</p> <p>23. Мир народам, война властям!</p> <p>24. Начальник нуждается в тебе, ты не нуждаешься в начальнике</p> <p>25. Наша родина – весь мир, наш закон – свобода!</p> <p>26. Наше решение – самоуправление!</p> <p>27. Не выбирай кого-то – решай сам</p> <p>28. Ни границ, ни рас – борись, рабочий класс!</p> <p>29. Одно решение – сопротивление</p> <p>30. Освобождение человечества будет всеобщим либо его не будет</p> <p>31. Политика роста цен ведет к социальному взрыву</p> <p>32. Права не дают, права берут!</p> <p>33. Руки рабочих разного цвета, руки рабочих вертят планету!</p> <p>34. Рабочим – заводы, студентам – вузы. Нам нужны боевые профсоюзы</p> <p>35. Равенство, справедливость – анархия</p> <p>36. Росту цен и тарифов – НЕТ!</p> <p>37. Свобода личности, выбора, творчества!</p> <p>38. Свободу слова, а не убийства!</p> <p>39. Смерть капиталу – свободу труд</p> <p>40. Тоталитарное государство поощряет слабоумие</p> <p>41. One solution – revolution</p>

Окончание приложения

Направление	Ключевые слова
Леворадикалы	<i>Коммунисты</i> 1. Советская власть 2. Буржуазия 3. Манифест коммунистической партии 4. Социалистическая законность 5. Революционный комитет 6. ГУЛАГ 7. Репрессии 8. Берия 9. Конструктивизм 10. Диктатура пролетариата 11. Перманентная революция 12. Троцкизм 13. Разумное насилие 14. Пионеры 15. Ленин такой молодой 16. Боевые ячейки 17. Вся власть советам 18. Коммунары 19. Социалистический эксперимент

DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.2

**POSSIBILITIES OF ANALYZING THE NETWORK
CONNECTIVITY OF IDEOLOGICAL AND MONOTHEMATIC
RADICAL ONLINE COMMUNITIES ON VKONTAKTE**

Kashpur Vitaliy V.

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia
vitkashpur@mail.ru
ORCID: 0000-0001-8113-290X

Baryshev Alexey A.

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia
barishevnp@mail.ru
ORCID: 0000-0001-6276-6130

Serbina Galina N.

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia
gnserbina@gmail.com.
ORCID: 0000-0003-0196-6010

Gubanov Alexander V.

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia
derzhiarbuz@yandex.ru
ORCID: 0000-0001-7465-6238

Demeshkin Ilya A.

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia
demeshkinilya@gmail.com
ORCID: 0009-0001-3283-3109

For citation: Kashpur V. V., Baryshev A. A., Serbina G. N., Gubanov A. V., Demeshkin I. A. Possibilities of analyzing the network connectivity of ideological and monothematic radical online communities on VKontakte. *Sotsiologiya 4M (Sociology: methodology, methods, mathematical modeling)*, 2023, no. 57, p. 42–83. DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.2

Abstract. The article discusses the possibilities of applying social network analysis methods to search for network connectivity of audiences of single-issue (anti-vaxxer, eco-radical, antinuker) and ideological (radical Islamist, left-wing and right-wing) radical online communities of the VKontakte social network. To determine the network connectivity between online communities of ideological and single-issue radicals using a dictionary of linguistic markers, an automatic search and selection of communities was performed by screening the selected units. Then, a weighted graph of connections was constructed and analysed. In the graph, the nodes are communities, and the edges connect communities that have at least one common subscriber. The analysis of the following metrics is illustrative: weighted degree, degree centrality, and weighted betweenness centrality. To assess the strength of connections between single-issue communities and communities of ideological radicals, the degree of assortativity was measured by compiling a matrix that describes the assortativity of communities by their type. It is shown that, despite the communities' different sizes and information activity, this approach makes it possible to assess their network connectivity.

Keywords: single-issue radicalism, ideological radicalism, radical online communities, social network

Acknowledgments: the study was supported by a grant from the Russian Science Foundation No. 22-28-01333, <https://rscf.ru/project/22-28-01333>

References

1. Gill P., Horgan J., Deckert P. Bombing alone: Tracing the motivations and antecedent behaviors of lone-actor terrorists, *Journal of Forensic Sciences*, 2014, vol. 59 (2), p. 425–435. DOI: 10.1111/1556-4029.12312.
2. Batzdorfer V., Steinmetz H. Reviewing Radicalization Research Using a Network Approach, *Journal for Deradicalization*, 2020, vol. 23, p. 45–95. ISSN: 2363-9849.
3. Usherwood S. The dilemmas of a single-issue party – The UK Independence Party, *Representation*, 2008, vol. 44, no. 3, p. 255–264. DOI: 10.1080/00344890802237023.
4. Monaghan R. Single-issue terrorism: a neglected phenomenon? *Studies in Conflict & Terrorism*, 2000, vol. 23, no. 4, p. 255–265. DOI: 10.1080/10576100050174977.
5. Kashpur V.V., Baryshev A.A., Chudinov S.I. Representation of radical communities in Russian social media: content specifics and activity

- index (in Russian), *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta (Tomsk State University Journal)*, 2021, 467, p. 133–143. DOI: 10.17223/15617793/467/17.
6. Baryshev A.A., Dunaeva D.O., Sarkisova A.Yu., Chalakov I.Kh. “Vaccination as an information attractor in social media (based on the Russian social network Vkontakte)” (in Russian), in: *Social practices and management: problematic field of sociology: Proceedings of the IV Siberian Sociological Forum with international participation*. Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, 2021, p. 3–10.
 7. Maltseva D.V. Network approach as a phenomenon of sociological theory (in Russian), *Sotsiologicheskie issledovaniya (Sociological Studies)*, 2018, 4, p. 5–6. DOI: 10.7868/S0132162518040013.
 8. Gilbert F., Simonetto P., Zaidi F. [et al.]. Communities and hierarchical structures in dynamic social networks: analysis and visualization, *F. Soc. Netw. Anal. Min.*, 2011, vol. 1, p. 83–95. DOI: 10.1007/s13278-010-0002-8.
 9. Lagnier C., Denoyer L., Gaussier E., Gallinari P. Predicting information diffusion in social networks using content and user’s profiles, *Advances in Information Retrieval. ECIR 2013. Lecture Notes in Computer Science*, vol. 7814, p. 74–85. DOI: 10.1007/978-3-642-36973-5_7.
 10. Myagkov M., Shchekotin E.V., Kashpur V.V. [et al.]. Activity of non-parliamentary opposition communities in social networks in the context of the Russian 2016 parliamentary election, *East European Politics*, 2018, vol. 34, no. 4, p. 483–502. DOI: 10.1080/21599165.2018.1532411.
 11. Everett M., Borgatti S. *Extending centrality: models and methods in social network analysis (structural analysis in the social sciences)*, ed. by P. Carrington, J. Scott, S. Wasserman. Cambridge University Press, Cambridge, 2005, p. 57–76. DOI: 10.1017/CBO9780511811395.004.
 12. Burris V., Smith E., Strahm A. White supremacist networks on the Internet, *Sociological Focus*, 2000, vol. 33, no. 2, p. 215–235. DOI: 10.1080/00380237.2000.10571166.
 13. Zhou Y., Edna R., Jialun Q. [et al.]. US domestic extremist groups on the web: link and content analysis, *IEEE Intelligent Systems*, 2005, vol. 20, no. 5, p. 44–51. DOI: 10.1109/MIS.2005.96.
 14. Tateo L. The Italian extreme right on-line network: an exploratory study using an integrated social network analysis and content analysis approach,

- Journal of Computer-Mediated Communication*, 2006, vol. 10. DOI: 10.1111/j.1083-6101.2005.tb00247.x.
15. Caiani M., Kluknavská A. “Extreme right, the Internet and European politics in CEE countries: The cases of Slovakia and the Czech Republic”, in: *Social media and European politics: Rethinking power and legitimacy in the digital era*, ed. by M. Barisone, A. Michailidou. Palgrave Macmillan, London, 2017. P. 167–192. DOI: 10.1057/978-1-137-59890-5_8.
 16. Fomina V. *Mapping the network of Hungarian extremist groups: in-depth analysis sequence paper*: Master of Art Thesis. Athena Institute, Budapest, 2013, p. 104–125.
 17. Caiani M., Della Porta D., Wagemann C. *Mobilizing on the extreme right: Germany, Italy, and the United States*. Oxford University Press, New York, 2012. 288 p. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199641260.001.0001. ISBN: 978-0-19-964126-0.
 18. Tanner S., Campana A. “The process of radicalization: Right-wing skinheads in Quebec”, in: *Canadian Network for Research on Terrorism, Security, and Society Conference. TSAS Workshop Paper*. Ottawa, May 2014. 46 p. DOI: 10.13140/2.1.5093.5681.
 19. Veilleux-Lepage Y., Archambault E. Mapping transnational extremist networks: an exploratory study of the Soldiers of Odin’s Facebook networks, using integrated social network analysis, *Perspectives on Terrorism*, 2019, vol. 13, no. 2, p. 21–38.
 20. O’Callaghan D., Greene D., Conway M. [et al.]. An analysis of interactions within and between extreme right communities in social media, *Ubiquitous Social Media Analysis. Third International Workshops, MUSE 2012*. Bristol, UK, September 24, 2012, p. 88–107. DOI: 10.1007/978-3-642-45392-2_5.
 21. Esteves A.M. Radical environmentalism and “commoning”: synergies between ecosystem regeneration and social governance at Tamera ecovillage, Portugal, *Antipode*, 2017, vol. 49, no. 2, p. 357–376. DOI: 10.1111/anti.12278.
 22. Matkovic. A. The relation between political ideology and radical environmentalism, *Srpska Politička Misao*, 2021, vol. 70, no. 4/2020, p. 171–187. DOI: 10.22182/spm.7042020.9.
 23. Kashpur V.V., Baryshev A.A., Serbina G.N., Baryshev G.A. Single-issue extremism in the mirror of scientific publications (in Russian), *Vestnik*

- Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya (Tomsk State University Journal of Philosophy. Sociology and Political Science)*, 2023, 72, p. 163–179. DOI: 10.17223/1998863X/72/15.
24. Gunaratne K., Coomes E.A., Haghbayan H. Temporal trends in anti-vaccine discourse on Twitter, *Vaccine*, 2019, vol. 37, no. 35, p. 4867–4871. DOI: 10.1016/j.vaccine.2019.06.086.
 25. Smith N., Graham T. Mapping the anti-vaccination movement on Facebook, *Information, Communication & Society*, 2019, vol. 22, no. 9, p. 1310–1327. DOI: 10.1080/1369118X.2017.1418406.
 26. Van Raemdonck N. *The echo chamber of anti-vaccination conspiracies: mechanisms of radicalization on Facebook and Reddit*. 17 January 2020. URL: <https://ssrn.com/abstract=3510196> (date of access: 06.11. 2023)
 27. Smith M.C., Hilyard K.M. Understanding vaccine refusal: why we need social media now, *American Journal of Preventive Medicine*, 2016, vol. 50, no. 4, p. 550–552. DOI: 10.1016/j.amepre.2015.10.002.
 28. Kim H., Han J.Y., Seo Y. Effects of Facebook comments on attitude toward vaccines: the roles of perceived distributions of public opinion and perceived vaccine efficacy, *Journal of Health Communication*, 2020, vol. 25, no. 2, p. 159–169. DOI: 10.1080/10810730.2020.1723039.
 29. Mitra T., Counts S., Pennebaker J. “Understanding anti-vaccination attitudes in social media”, in *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*. Cologne, Germany, May 17–20, 2016, vol. 10, no. 1, p. 269–278. DOI: 10.1609/icwsm.v10i1.14729.
 30. Robichaud P., Hawken S., Beard L. [et al.]. Vaccine-critical videos on YouTube and their impact on medical students’ attitudes about seasonal influenza immunization: a pre and post study, *Vaccine*, 2012, vol. 30, no. 25, p. 3763–3770. DOI: 10.1016/j.vaccine.2012.03.074.
 31. Faasse K., Chatman C.J., Martin L.R. A comparison of language use in pro- and anti-vaccination comments in response to a high profile Facebook post, *Vaccine*, 2016, vol. 34, no. 47, p. 5808–5814. DOI: 10.1016/j.vaccine.2016.09.029.
 32. Johnson N.F., Velásquez N., Restrepo N.J. [et al.]. The online competition between pro-and anti-vaccination views, *Nature*, 2020, vol. 582, no. 7811, p. 230–233. DOI: 10.1038/s41586-020-2281-1.
 33. Keelan J., Pavri V., Balakrishnan R. [et al.]. An analysis of the human papilloma virus vaccine debate on MySpace blogs, *Vaccine*, 2010, vol. 28, no. 6, p. 1535–1540. DOI: 10.1016/j.vaccine.2009.11.060.

34. Graham T., Smith N., Ackland R. Analysing the anti-vaccination movement on Facebook: ‘Big data’ methods at the intersection of natural language processing and social network analysis, *Information Communication and Society*, 2016, vol. 22, no. 2003, p. 1–18.
35. Broniatowski D.A., Smith M.C., Hilyard K.M. Understanding vaccine refusal: why we need social media now, *American Journal of Preventive Medicine*, 2016, vol. 50, no. 4, p. 550–552. DOI: 10.1016/j.amepre.2015.10.002.
36. Wiyeh A.B., Cooper C, Nnaji C.A. [et al.]. Vaccine hesitancy ‘outbreaks’: using epidemiological modeling of the spread of ideas to understand the effects of vaccine related events on vaccine hesitancy, *Expert Review of Vaccines*, 2018, vol. 17, no. 12, p. 1063–1070. DOI: 10.1080/14760584.2018.1549994.
37. Myagkov M., Chudinov S.I., Kashpur V.V. [et al.]. Islamist communities on VKontakte: identification mechanisms and network structure, *Europe-Asia Studies*, 2020, vol. 72, no. 5, p. 863–893. DOI: 10.1080/09668136.2019.1694645.
38. Kashpur V.V., Baryshev A.A., Mundrievskaya Yu.O., Shchekotin E.V. Russian right-wing radical extremism and social networks as a space for its public existence (in Russian), *Protivodeystvie terrorizmu. Problemy XXI veka – COUNTER-TERRORISM*, 2017, 3, p. 27–33.
39. Myagkov M., Kashpur V.V., Baryshev A.A. [et al.]. Distinguishing features of the activity of extreme right groups under conditions of state counteraction to online extremism in Russia, *Region*, 2019, vol. 8, no. 1, p. 41–74. DOI: 10.1353/reg.2019.0002.
40. Sunstein C.R. The law of group polarization, *Journal of Political Philosophy*, 2002, vol. 10, no. 2, p. 175–195. DOI: 0.1111/1467-9760.00148.
41. Suslov S.I. Network analysis of the adjacency of audiences of political online communities of St. Petersburg in the social network Vkontakte (In Russian), *Sovremennaya nauka i innovatsii (Modern Science and Innovations)*, 2016, vol. 2, no. 14, p. 196–206.
42. Kozitsin I.V., Chkhartishvili A.G., Marchenko A.M. [et al.] Modeling political preferences of russian users exemplified by the social network VKontakte, *Math Models Comput Simul*, 2020, vol. 12, p. 185–194. DOI: 10.1134/S2070048220020088.

43. Kozitsin I., Gubanov A., Sayfulin E., Goiko V. A nontrivial interplay between triadic closure, preferential, and anti-preferential attachment: New insights from online data, *Online Social Networks and Media*, 2023, vol. 34–35. DOI: 10.1016/j.osnem.2023.100248.
44. Opsahl T., Agneessens F., Skvoretz J. Node centrality in weighted networks: generalizing degree and shortest paths, *Social Networks*, 2010, vol. 32, no. 3, p. 245–251. DOI: 10.1016/j.socnet.2010.03.006.
45. Shameem M.-U.-S., Ferdous R. “An efficient k-means algorithm integrated with Jaccard distance measure for document clustering”, in: *2009 First Asian Himalayas International Conference on Internet*. IEEE, Nepal, 2009, p. 1–6. DOI: 10.1109/ahici.2009.5340335.
46. Leydesdorff L. Betweenness centrality as an indicator of the interdisciplinarity of scientific journals, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2007, vol. 58, no 9, p. 1303–1319.47.
47. Bastian M., Heymann S., Jacomy M. Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks, *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, 2009, vol. 3, no. 1, p. 361–362. DOI: 10.1609/icwsm.v3i1.13937.

Information about the authors

Vitaliy V. Kashpur

Cand. Sci. (Sociology), Head of the Department of Sociology, NR TSU
ResearcherID: O-5803-2014

Alexey A. Baryshev

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Department of Sociology, NR TSU
ResearcherID: P-2250-2016

Galina N. Serbina

Deputy Director of the Research Library, NR TSU
ResearcherID: JCP-2970-2023

Alexander V. Gubanov

Junior Research Fellow, Research Laboratory of Applied Big Data Analysis,
NR TSU

Ilya A. Demeshkin

Research Fellow, Research Laboratory of Applied Big Data Analysis, NR TSU



DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.3

EDN: MHUPFG

**THE EFFECT OF ICON ARRAYS AND
ANALOGIES IN RISK COMMUNICATION
AMONG ADOLESCENT CHILDREN**

Aigul M. Klimova

HSE University, Moscow, Russia,
amavletova@hse.ru

ORCID: 0000-0001-7407-2072

Kirill A. Gavrilov

HSE University, Moscow, Russia,
Institute of Sociology FCTAS RAS, Moscow, Russia,
gavrilov@socio.msk.ru

ORCID: 0000-0002-9666-9897

For citation: Klimova A. M., Gavrilov K. A. The effect of icon arrays and analogies in risk communication among adolescent children. *Sotsiologiya 4M (Sociology: methodology, methods, mathematical modeling)*, 2023, no. 57, p. 84–111. DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.3.

The aim of the study was to measure the effect of icon arrays and analogies on the comprehension of risk information in adolescents aged 11–15 years. We tested whether icon arrays lead to higher accuracy in simple risk calculation tasks and in difficult tasks such as trade-off and Bayesian problems compared to the numerical format. We also measured whether analogies improved risk understanding. Icon arrays led to better understanding of risk information and more accurate risk comparisons. The effects varied according to the difficulty of the task and the risk literacy of the participants. Analogies were helpful for adolescents with high risk literacy.

Keywords: risk communication; graphical format; risk literacy; icon arrays.

Acknowledgments: The present research project was funded by the Russian Science Foundation, project number 22-28-00968 “Eye-tracking data and pupillometry in multimodal measurement of the respondents’ cognitive load”.

1. Introduction

Previous research has shown that presenting medical risks as visual displays improves risk comprehension in adults [3; 6; 9; 30] and children [21; 29]. Different formats have been used, including bars, pie charts, icon arrays (or pictographs) and risk ladders. Several papers compared different formats and showed that icon arrays or pictographs could be more helpful for both patients and physicians than other visual formats or numerical formats [1; 3; 5; 7; 8; 20; 22; 32]. At the same time, some other experiments found that icon arrays were less helpful than some other formats or found no difference between them [4; 28]. The effect varied depending on the design features of the icon arrays, e.g. vertical or horizontal orientation, shading or no shading [17]. Galesic & Garcia-Retamero [9] found that not only visual representations, but also analogies, contribute to the comprehension of medical information in adults. In this way, analogies are used to illustrate information by comparing objects from different domains.

In this paper we aimed to measure the *effect of icon arrays and analogies on the comprehension of risk information* in adolescents aged 11–15 years. Although there are a number of experimental studies with adults and some studies with younger children (6–11 years), there are almost no experimental studies with adolescents. In Experiment 1, with 213 participants, we tested whether icon arrays produced higher accuracy in simple risk calculation tasks and reduced the ratio-bias effect. We also measured whether analogies were helpful in understanding some medical information. In Experiment 2,

with 157 participants, we tested whether icon arrays produced higher accuracy in difficult tasks such as trade-off and Bayesian problems.

2. Literature Review

There are two theoretical explanations for the use of icon arrays in risk communication [24]. One explanation is based on ecological arguments about the frequency coding of information. Gigerenzer argued that individuals process information more easily and can solve Bayesian problems when probabilistic information is presented in frequency format [13, 14]. In a series of experiments, Cosmides and Tooby [3] showed that frequentist versions of Bayesian problems produce a higher proportion of correct estimates of posterior probabilities. Based on these theoretical arguments, the icon array format should elicit frequentist coding since discrete icons represent specific individuated objects. The other explanation is based on the argument that icon arrays provide a good overview of the general subset relationship between the prior and the posterior probabilities [27; 31]. In a series of the experiments, Brase [1] supported the former theoretical explanation. Some researchers have shown that icon arrays have a stronger effect on the accuracy among low-literacy individuals rather than among high-literacy individuals compared to the numerical format [11]. Previous research has shown that icon arrays produce lower risk perceptions than other formats [16; 23; for an exception see 25]. At the same time, icon arrays have been found to increase the attention to the denominators [11, 12].

Visual displays were found to be efficient in risk communication among both adults and children. Multmeier [21] found that icon arrays were more significant factors for the second- and fourth-graders (7–11 years of age) than frequentist format in solving Bayesian problems. Multmeier [21] found that 22% of second graders and 60% of fourth graders answered all questions correctly in the icon array condition, while these proportions were 11% and 40% in the frequentist condition. Ulph, Townsend, & Glazebrook [29] found pie charts were more helpful

for children 7–11 years of age in simple probabilistic tasks compared to frequentist format, percentages or verbal labels (e.g., rarely, often).

It was found that analogies help to understand medical information among adults [9]. Analogies illustrate information by comparing objects from other domains. For example, explaining that a positive mammography screening result does not always mean that a woman has breast cancer by using the analogy that not all activated metal detectors mean that someone is carrying a weapon. Analogies were more helpful to high risk literacy individuals in difficult medical problems, while they were more helpful to low literacy individuals in simple medical problems.

We hypothesized that icon arrays would improve the accuracy of risk comprehension and risk comparison in adolescents. However, in line with previous research, we expected the effect size to vary according to participants' risk literacy and the cognitive difficulty of the task (*Hypothesis 1*). We also expected that icon arrays would lead to lower risk perceptions than numeric format, but would increase attention to the denominators (*Hypothesis 2*). Finally, we expected that analogies would improve the accuracy of risk comprehension and risk comparison in adolescents, but the effect size would vary according to participants' risk literacy and the cognitive difficulty of the task (*Hypothesis 3*). To test these hypotheses, we conducted two experimental studies.

3. Methods

3.1. Experiment 1

3.1.1. Participants

The experiment was carried out in a school in Moscow, Russia. All children in 6th, 7th and 8th grade, aged 11–15 years, participated in the experiment and completed a web survey in computer class. The children were randomly assigned to conditions. The experiment took place in April–May 2016. A total of 213 participants completed the

survey. The mean age was 13.8 years ($SD = 1.1$). 58% of the participants were girls. The average risk literacy score was 11.1 out of 15, with no differences between conditions. Those who scored average or below were classified as having low risk literacy and those who scored above average were classified as having high risk literacy. The risk literacy scale was adapted from scales used by [18] and [26]. The graph literacy scale was adapted from the scale developed by [10].

3.1.2. Design and procedure

The methodology was approved by the school management and parents were informed about the study. All respondents completed the survey in a computer classroom equipped with 15 PCs. All were provided with paper and pencil for the calculations if they needed it. They were asked not to use calculators. No incentives were given. The children were told about the purpose of the study, what they would be asked to do, and the confidentiality of the information they would provide. They were told that they could withdraw if they felt uncomfortable.

Prior to the fieldwork, we conducted cognitive interviews with 20 adolescents aged 11–15 years and pre-tests with 40 adolescents. The main tasks included risk calculation, risk perception and medical problems with or without analogies.

– *Risk calculations: icon arrays vs. numerical format*

The questions were adapted from [11]. Respondents were asked to calculate the number of treated and untreated people who would die in different scenarios. There were four vignettes. In one vignette, respondents were given the following information

<p>Astatin is a new drug that reduces the risk of dying from a heart attack. Here are the results of a study involving 1000 patients:</p> <ul style="list-style-type: none">– 50 out of 500 of those who did not take the drug died of a heart attack,– 30 out of 500 who took the drug died of a heart attack.
--

Respondents were asked to calculate the number of people who did not take the drug and who died of a heart attack and the number of people who took the drug and who died of a heart attack per 1000 people. Icon arrays were generated by iconarray.com (Risk Science Center and Center for Bioethics and Social Sciences in Medicine, University of Michigan). See Figure 1 in the Appendix.

– Risk perception: icon arrays vs. numerical format

The questions were adapted from [11]. There were two different icon arrays for treated and untreated individuals. There were four vignettes with two levels of treatment risk reduction (20% and 60%) and two levels of denominator size (100 and 1,000). In one vignette, respondents were given the following information

<p>Biffiroz is the new infection. Here are the results of a study of 200 patients:</p> <ul style="list-style-type: none">– 10 out of 100 of those who had no medical screening died of the infection,– 8 out of 100 of those who had medical screening died of the infection.
--

Respondents were asked to rate on a 10-point scale how serious the new infection was and how helpful the medical screening was in reducing the risk of infection. See Figure 2 in the Appendix.

– Analogies vs. no analogies

The tasks were adapted from [9] and [26]. There were two simple and two difficult medical problems. In the simple medical problems, respondents were asked to rate what people should know first when they receive positive results from medical screenings. Prior to the simple tasks, participants were told that they should first know that a positive screening result does not always mean that individuals actually have the disease. In the analogy condition, participants were given the following two examples, which have been found to be efficient in adults [9] and clear for adolescents according to the pre-test results: just because a car alarm is making noise does not mean that someone is trying to steal the car; and not all activated metal detectors mean that someone is carrying a weapon.

In difficult medical problems, participants were expected to find the correct answer to the information they needed to know first in order to judge the effectiveness of medical treatments. Before the tasks, they were told that if a drug reduced the risk of a disease by 50%, they first needed to know the risk of contracting the disease. In the analogy condition, participants were presented with two scenarios: in order to judge the usefulness of a flu vaccine in reducing the risk of getting the flu, one should know the probability of getting the flu; and in order to judge the usefulness of daily consumption of broccoli in reducing the risk of getting cancer, one should know the risk of getting cancer.

3.2. Experiment 2

3.2.1. Participants

The experiment was carried out in two schools in Moscow, Russia. All children were in either 7th or 8th grade and aged 12–15 years. They participated in the experiment and completed a web survey in their computer classes. The children were randomly assigned to the conditions. The experiment took place in November 2016. 157 participants completed the survey. The average age was 13.5 years ($SD = 0.6$). 58% of respondents were girls. The average risk literacy score was 10.2 out of 15.

3.2.2. Design and procedure

The data collection procedure was the same as in Experiment 1. The main tasks included difficult calculation tasks: trade-offs and Bayesian problems.

– *Tradeoffs: icon arrays vs. numeric format*

There were two main tasks adapted from [15] and [30].

Trade-off 1: Total risk before and after treatment

Two cognitively demanding questions asked respondents to calculate the risk of getting two viruses after treatment and to judge whether the overall risk of getting viruses after treatment had increased, decreased

or remained the same compared to the overall risk before treatment. Two other questions were less cognitively demanding and provided information about the overall risk of getting viruses after treatment. Examples of these questions:

– Cognitively demanding question:

- Risk of getting virus S: 40 out of 100
 - Risk of getting virus U: 4 out of 100
- A new drug reduces the risk of virus S by three quarters, but also triples the risk of virus U. Does taking the new drug reduce, increase or have no effect on the overall risk of virus S and virus U?

– Simple question:

- Risk of disease T: 30 out of 100
 - Risk of disease F: 6 out of 100
- A new drug reduces the risk of disease T by two thirds, so that the new risk of disease T is 10 out of 100, but it also triples the risk of disease F, so that the new risk of disease F is 18 out of 100. The total risk is now 28 out of 100. Does taking a new drug reduce, increase or have no effect on the overall risk of disease T and disease F?

In the icon array condition, there were two different graphs before and after treatment. See Figure 3 in the Appendix.

Tradeoff 2: the risk of operation and side effects before and after treatment

Respondents were asked to calculate the risks of surgery and two side effects (migraine and pneumonitis) while taking one of the two treatments. For each scenario (no pill, pill A, pill B) the risk of surgery, migraine and pneumonia was given. Participants were asked to answer eight questions in which they had to calculate the risks. An example of a question:

How many fewer people out of 100 would need an operation if they took pill A, compared with people who did not take a pill at all?

In the icon array condition, there were three different pictographs illustrating the risk of surgery, migraine and pneumonia for each treatment (no pill, pill A, pill B). See Figure 4 in the online Appendix.

– *Bayesian tasks: icon arrays vs. numeric format*

The Bayesian task was adapted from Brase [1]:

A person has a 6 in 100 chance of having the infection. There is a test to detect the infection. But only 4 out of 6 chances of having the infection are associated with a positive reaction from the test. 16 of the remaining 94 chances of not having the infection are associated with a false positive result for infection.

Participants were asked three Bayesian inference questions. See Figure 5 in Appendix.

4. Results

4.1. Experiment 1

4.1.1. Risk calculation

On average, participants gave six correct answers out of eight, with no significant difference between the conditions: 6.2 ($SD = 2.3$) in the control condition and 5.8 ($SD = 2.8$) in the experimental condition. Contrary to expectations, icon arrays reduced the mean number of correct answers for participants with low literacy risk: 5.8 ($SD = 2.6$) in the control condition and 4.6 ($SD = 3.3$) in the experimental condition. Almost no difference was found for participants with high numeracy skills: 6.7 ($SD = 1.7$) and 6.9 ($SD = 1.8$), respectively (see Figure 1). ANOVA showed the effect of risk literacy, $F(1, 211) = 23.2$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.10$, no effect of the icon array format, but a significant small interaction effect between risk literacy and icon array format, $F(1, 211) = 10.3$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.05$.

4.1.2. Risk perception: the ratio-bias effect

Mixed-effects linear models showed no difference between the icon array and numeric formats in risk perception and perception of the benefit of screening in reducing risk. Contrary to expectation,

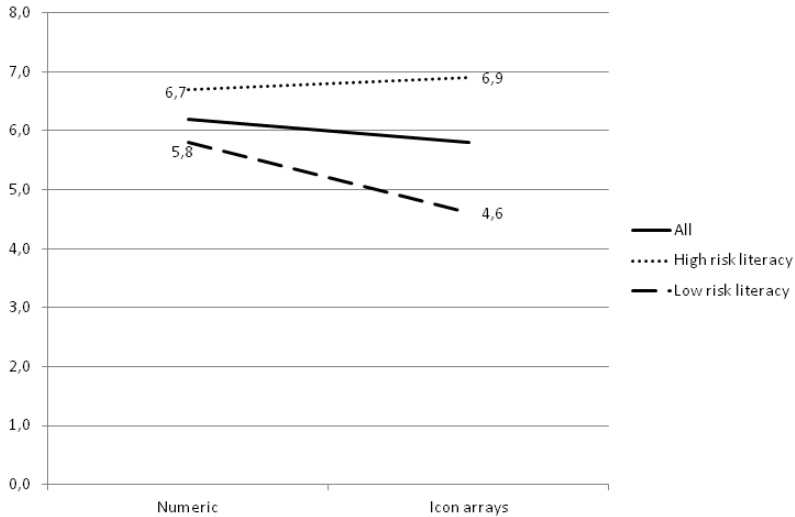


FIG. 1. Risk calculation tasks

there was no interaction effect between icon array format and denominator. A larger denominator increased risk perception ($F = 73.1$, $\beta = 0.98$, $p < 0.001$) and a larger relative risk reduction decreased risk perception ($F = 27.2$, $\beta = -0.86$, $p < 0.001$). Similarly, there was no interaction effect between icon array format and denominator for the perceived benefit of screening.

4.1.3. Analogies

We calculated the proportion of participants who were accurate on both questions about difficult medical problems and on both questions about simple medical problems. To estimate the effect of analogies, we performed an ANOVA model [2; 9; 11; 19]. Analogies were helpful for highly literate participants faced with difficult medical questions: while 39% gave correct answers in the control condition, 47% did so in the experimental condition ($Chi-squared(1) = 0.78$, $p = 0.377$, Cohen's $d = 0.17$, see Figure 2). No difference was found

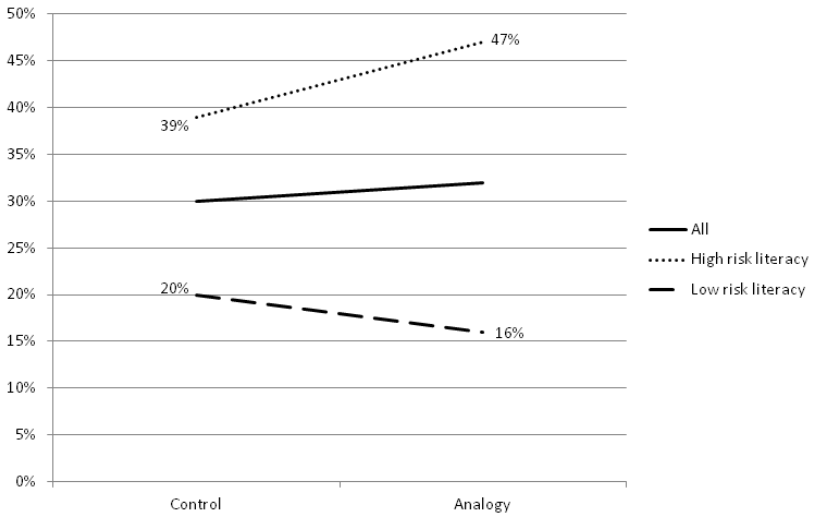


FIG. 2. Difficult medical problems

for adolescents with low literacy skills: 20% in the control condition and 16% in the experimental condition. ANOVA showed the effect of risk literacy, $F(1, 211) = 16.4, p < 0.001, \eta^2 = 0.07$, and the interaction between risk literacy and analogies, $F(1, 211) = 9.5, p < 0.01, \eta^2 = 0.04$. No effect of analogies was found for simple medical problems.

4.2. Experiment 2

4.2.1. Tradeoff 1: total risk before and after treatment

Cognitively demanding questions

In line with the expectations, icon arrays increased the proportion of those participants who gave both accurate answers to cognitively demanding questions: 20% in the numeric format and 43% in the icon array format ($Chi\text{-squared}(1) = 9.95, p < 0.01, d = 0.49$). Higher accuracy among both low risk literacy (an increase from 21% to 38%) and high risk literacy participants (an increase from 18% to 48%) was

found in the icon array format (see Figure 3). ANOVA showed the effect of the icon array format, $F(1, 155) = 10.5, p < 0.01, \eta^2 = 0.06$. No effect of risk literacy was found. A significant interaction between risk literacy and icon array format was found, $F(1, 155) = 7.3, p < 0.01, \eta^2 = 0.05$.

Simple questions

As expected, icon arrays significantly increased the proportion of participants who gave both correct answers to simple trade-off questions: 27% in the numeric format and 61% in the icon array format ($Chi-squared(1) = 18.66, p < 0.001, d = 0.72$). However, the effect varied by risk literacy: the proportion of correct responses increased from 24% to 30% for low numeracy participants and from 50% to 71% for high literacy participants (see Figure 4). ANOVA showed the effect of risk literacy, $F(1, 155) = 20.9, p < 0.001, \eta^2 = 0.12$ and the interaction effect between risk literacy and the icon array format, $F(1, 155) = 18.3, p < 0.001, \eta^2 = 0.11$.

4.2.2. Tradeoff 2: the risk of operation and side effects before and after treatment

On average, participants gave 2.5 ($SD = 2.8$) correct answers in the control condition and 2.8 ($SD = 3.0$) correct answers in the icon array format out of eight questions with no significant difference. While icon arrays were helpful for respondents with low literacy risk ($M = 1.3, SD = 1.8$, and $M = 2.1, SD = 2.9$, respectively), no effect was found for respondents with high literacy risk ($M = 3.7, SD = 3.0$, and $M = 3.4, SD = 2.9$, respectively, see Figure 5). ANOVA showed the effect of risk literacy, $F(1, 155) = 18.0, p < 0.001, \eta^2 = 0.10$ and the interaction effect between risk literacy and icon array format, $F(1, 155) = 5.3, p < 0.05, \eta^2 = 0.03$.

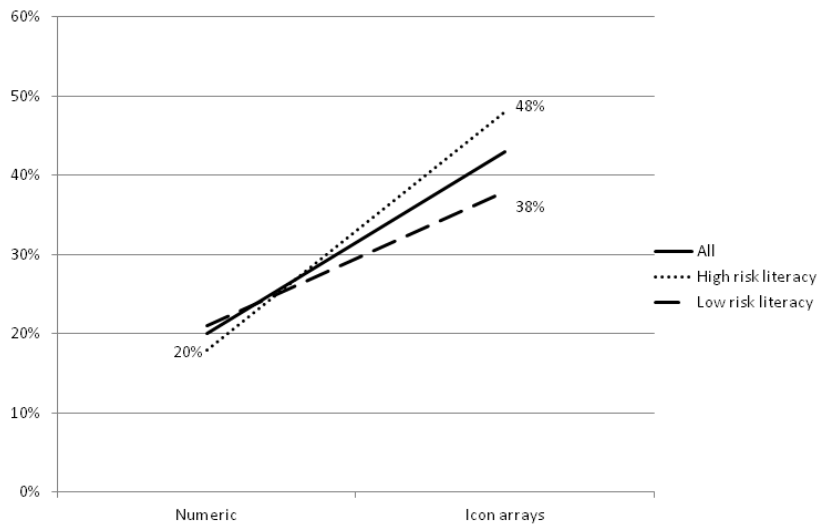


FIG. 3. Cognitively demanding questions in tradeoff tasks

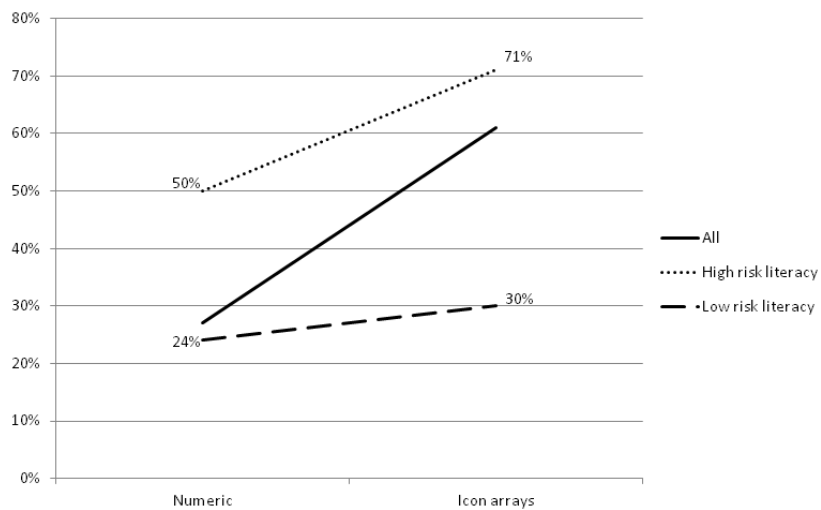


FIG. 4. Simple questions in tradeoff tasks

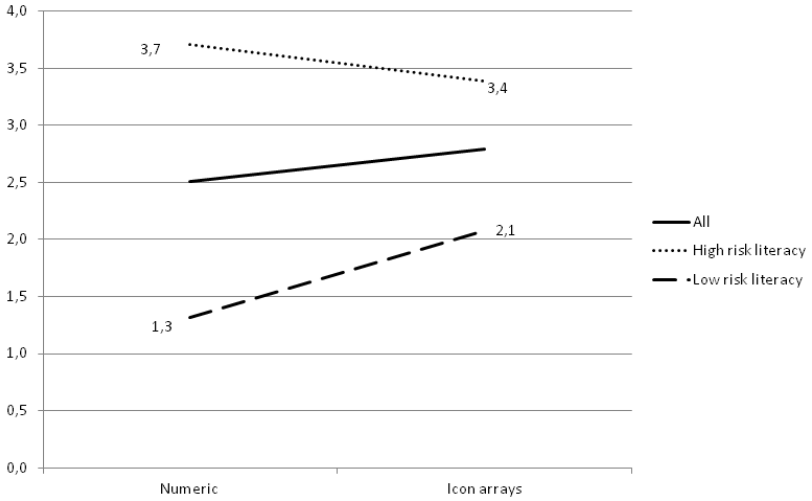


FIG. 5. Average number of correct responses in tradeoff tasks

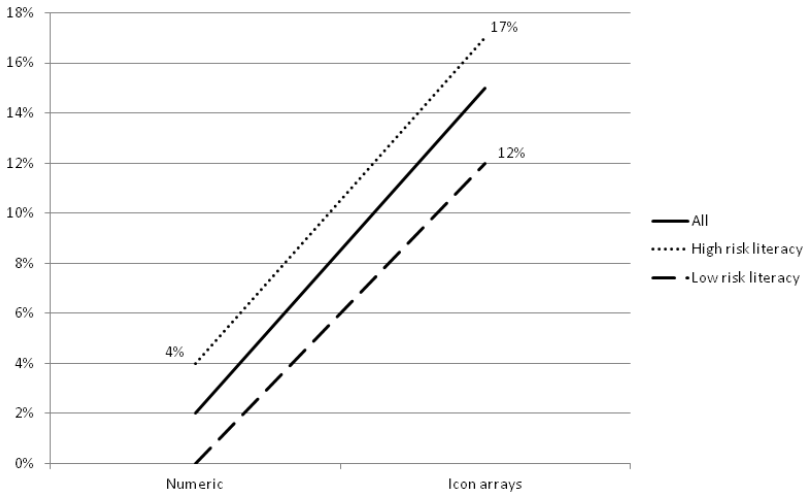


FIG. 6. Bayesian task

4.2.3. Bayesian task

The effect was positive and statistically significant in only one of the three Bayesian questions: “If 100 people have a positive test result, how many of them actually have the infection?” Only 8% of participants answered this question correctly. While the proportion of those giving the correct answer was 2% in the control condition, it reached 15% in the icon array format condition ($Chi\text{-squared}(1) = 8.48, p < 0.01, d = 0.48$, see Figure 6). ANOVA showed the effect of the icon array format, $F(1, 155) = 8.9, p < 0.05, \eta^2 = 0.05$, and no effect of risk literacy or age. The interaction effect between risk literacy and icon array format could not be tested due to the low number of correct responses in the subgroups.

5. Discussion and conclusions

5.1. Discussion

Two experiments were conducted to measure the effect of icon arrays and analogies in adolescents aged 11–15 years. Icon arrays were helpful to participants in most tasks. As expected, the effect varied depending on the task and the participants’ risk literacy (*Hypothesis 1*). We measured the effect of icon arrays in the following tasks: simple risk calculations, risk perception and risk reduction (ratio-bias effect), trade-off tasks and Bayesian problems. As predicted, icon arrays increased accuracy in difficult tasks such as trade-off tasks and Bayesian problems. We can support the results from the experiments with adult trade-off tasks [15; 30] that icon arrays produced a better understanding of risk information. We can also find some support for the results from the experiments with adults [1] and children aged 7–11 years [21] that icon arrays produced more accurate responses in the Bayesian tasks in adolescents.

Overall, we found larger effects than other authors studying adults. Waters and others [30] compared bar graphs with the numerical format and found a small effect size for trade-off problems in adults ($d = 0.09$).

We compared icon arrays with the numerical format and found a larger positive effect of icon arrays on risk comprehension accuracy (d varied from 0.49 to 0.72). In scenarios involving more complicated trade-off tasks with side effects, Hawley and others [15] found that the effect can vary from 0.04 to 0.29 (or sometimes be negative) in adults, depending on the questions asked and individual risk literacy. We found that d varied from 0.10 to 0.32 in adolescents. In Bayesian tasks, we found higher effects compared to other researchers studying adults, but lower than in studies of younger children. While Multmeier [21] reported that d varied from 0.78 to 1.02 in children aged 7–11 years, Brase [1] found d equal to 0.29 in his experiment with adults. We found d equal to 0.48. At the same time, we found that the icon array format was only helpful in one of the three Bayesian questions.

Some results were contrary to what we expected. We found that icon arrays had a negative effect on accuracy in some tasks for adolescents with low risk literacy. Similar to Hawley et al. [15], we found that icon arrays can reduce accuracy in some tasks compared to the numerical format. It appears that in simple calculation tasks, icon arrays can distract children's attention and lead to less accurate responses, particularly in low literacy adolescents. At the same time, we found that in complex tasks, icon arrays may be more helpful for low literacy adolescents than for high literacy adolescents.

We found no effect of icon arrays on simple risk calculation tasks and on the ratio bias effect. Icon arrays did not help reduce the denominator effect (*Hypothesis 2*). We did not replicate the findings of [12] whose study showed that icon arrays produced more accurate responses in simple risk calculation tasks and reduced the denominator effect in adults. People usually pay more attention to the numerator than to the denominator. While we expected that icon arrays would make participants pay more attention to the denominator and thus make more accurate risk estimates, we found no support for this.

We found some support for the hypothesis that analogies help to increase the accuracy of understanding risk information (*Hypothesis 3*).

Galesic & Garcia-Retamero [9] found that analogies were more helpful for adults with high risk literacy in the context of difficult medical questions, and more helpful for adults with low risk literacy in the context of less cognitively demanding medical questions. We found no effect for analogies in the context of less cognitively demanding medical questions. However, we did find that analogies were helpful for adolescents with high literacy when faced with difficult medical problems. Galesic & Garcia-Retamero [9] compared different analogies and found that they were more helpful for individuals when there was a high similarity of the relationship between the objects in the task and the analogies, a low similarity of the objects in the task and an analogy, and when individuals were familiar with the objects described in an analogy. Our findings suggest that analogies can be helpful to adolescents in communicating risk, but more research should be done to explore which analogies are more effective in communicating risk to adolescents.

Our experiments have some limitations. First, we conducted them on a non-probability sample in several schools. It would be useful to replicate these studies using a national probability-based sample of adolescents. Second, we measured the effect of one visual format (icon arrays). A large body of literature has compared different formats in adults (e.g. bar graphs, pie charts, etc.). Future research could compare the effect of different formats on risk understanding in adolescents. Third, we did not examine whether the icon array format led to more optimal decision making. Future research could investigate whether icon arrays lead to more optimal medical decisions among adolescents. Finally, we did not investigate the effect of different analogies on risk understanding. This may have produced slightly different results to the experiment in adults. Future research could investigate which analogies may be helpful for adolescents, especially for adolescents with low risk literacy.

5.2. Conclusions

There are three main conclusions from the research. First, icon arrays led to better understanding of risk information and more accurate risk comparisons among adolescents. The effect sizes are mostly larger than those found in adult studies. Second, the effects varied according to the difficulty of the task and the risk literacy of the participants. We found that icon arrays may be more helpful for adolescents with low numeracy in complex trade-off problems. Third, analogies were helpful for the adolescents, but not for the participants with high risk literacy.

5.3. Practice implications

The results of two experimental studies showed that icon arrays and analogies are useful in risk communication with adolescents. These results can be used by doctors and those involved in risk communication and health promotion among adolescents. Analogies increased accuracy in understanding difficult medical problems. Icon arrays helped adolescents with difficult tasks such as trade-off tasks and Bayesian problems. Icon arrays led to better understanding of risk information, more optimal risk comparisons and more accurate risk calculations in cognitively demanding risk comparison and risk calculation tasks.

REFERENCES

1. Brase, G.L. (2009). Pictorial representations in statistical reasoning. *Applied Cognitive Psychology*, 23, 369–81.
2. Cleary, P.D., & Angel, R. (1984). The analysis of relationships involving dichotomous dependent-variables. *Journal of Health and Social Behavior*, 25, 334–48.
3. Cosmides, L., & Tooby J. (1996). Are humans good intuitive statisticians after all? Rethinking some conclusions from the literature on judgment under uncertainty. *Cognition*, 58, 1–73.
4. Edwards, A., Thomas, R., Williams, R., Ellner, A. L., Brown, P., & Elwyn, G. (2006). Presenting risk information to people with diabetes: evaluating effects and preferences for different formats by a web-based randomized controlled trial. *Patient Education and Counseling*, 63, 336–49.

5. Elting, L. S., Martin, C. G., Cantor, S. B., & Rubenstein, E. B. (1999). Influence of data display formats on physician investigators' decisions to stop clinical trials: prospective trial with repeated measures. *British Medical Journal*, 318, 1527–31.
6. Fagerlin, A., Wang, C., & Ubel, P. (2005). Reducing the influence of anecdotal reasoning on people's health care decisions: Is a picture worth a thousand statistics? *Medical Decision Making*, 25, 398–405.
7. Feldman-Stewart, D., Brundage M. D., Zotov, V. (2007). Further insight into the perception of quantitative information: Judgments of gist in treatment decisions. *Medical Decision Making*, 27, 34–43.
8. Feldman-Stewart, D., Kocovski, N., McConnell, B. A., Brundage, M. D., & Mackillop, W. J. (2000). Perception of quantitative information for treatment decisions. *Medical Decision Making*, 20, 228–38.
9. Galesic M., & Garcia-Retamero, R. (2013). Using analogies to communicate information about medical treatments and screenings. *Applied Cognitive Psychology*, 27, 33–42.
10. Galesic, M., and Garcia-Retamero, R. (2011). Graph literacy: A cross-cultural comparison. *Medical Decision Making*, 31, 444–457.
11. Galesic, M., Garcia-Retamero, R., & Gigerenzer, G. (2009). Using icon arrays to communicate medical risks: overcoming low numeracy. *Health Psychology*, 28, 210–6.
12. Garcia-Retamero, R, Galesic, M., & Gigerenzer, G. (2010). Do icon arrays help reduce denominator neglect? *Medical Decision Making*, 30, 672–684.
13. Gigerenzer, G. 1991. How to make cognitive illusions disappear: beyond heuristics and biases. *European Review of Social Psychology*, 2, 83–115.
14. Gigerenzer, G., & Hoffrage, U. (1995). How to improve Bayesian reasoning without instruction: frequency formats. *Psychological Review*, 102, 684–704.
15. Hawley S. T., Zikmund-Fisher, B., Ubel, P., Jancovic, A., Lucas, T., & Fagerlin, A. (2008). The impact of the format of graphical presentation on health-related knowledge and treatment choices. *Patient Education and Counseling*, 73, 448–55.
16. Keller, C., & Siegrist, M. (2009). Effect of risk communication formats on risk perception depending on numeracy. *Medical Decision Making*, 29, 483–490.
17. Lipkus, I. M., & Hollands, J. G. (1999). The visual communication of risk. *Journal of the National Cancer Institute Monographs*, 25, 149–163.
18. Lipkus, I. M., Samsa, G., & Rimer, B. K. (2001). General performance on a numeracy scale among highly educated samples. *Medical Decision Making*, 21, 37–44.
19. Lunney G.H. (1971). Using analysis of variance with a dichotomous dependent variable: empirical study. *Journal of Educational Measurement*, 7, 263–69.
20. McCaffery, K. J. Dixon, A., Hayen, A., Jansen, J., Smith, S., & Simpson, J. M. (2012). The influence of graphic display format on the interpretations of quantitative risk information among adults with lower education and literacy: A randomized experimental study. *Medical Decision Making*, 32, 532–44.

21. Multmeier, J. (2012). *Representations facilitate bayesian reasoning – computational facilitation and ecological design revisited*. Free University, Berlin, 2012. URL: <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/7708>
22. Oudhoff, J. P., & Timmermans, D. R. M. (2015). The effect of different graphical and numerical likelihood formats on perception of likelihood and choice. *Medical Decision Making*, 35, 487–500.
23. Paling, J. (2003). Strategies to help patients understand risks. *British Medical Journal*, 327, 745–8.
24. Price, M., Cameron, R., & Butow P. (2007). Communicating risk information: The influence of graphical display format on quantitative information perception—accuracy, comprehension and preferences. *Patient Education and Counseling*, 69, 121–28.
25. Schapira, M. M., Nattinger, A. B., & McAuliffe, T.L. (2006). The influence of graphic format on breast cancer risk communication. *Journal of Health Communication*, 11, 569–82.
26. Schwartz, L. M., Woloshin, S., Black, W. C., & Welch, H. G. (1997). The role of numeracy in understanding the benefit of screening mammography. *Annals of Internal Medicine*, 127, 966–72.
27. Sloman, S. A., Over, D., Slovak, L., & Stibel, J. M. (2003). Frequency illusions and other fallacies, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 91, 296–309.
28. Timmermans, D.R.M., Molewijk, B., Stiggelbout, A., & Kievit, J. (2004). Different formats for communicating surgical risks to patients and the effect on choice of treatment. *Patient Education and Counseling*, 54, 255–63.
29. Ulph F., Townsend E., & Glazebrook C. (2009). How should risk be communicated to children: a cross-sectional study comparing different formats of probability information, *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 9–26.
30. Waters, E. A., Weinstein, N. D., Colditz, G. A., & Emmons, K. (2006). Formats for improving risk communication in medical tradeoff decisions. *Journal of Health Communication*, 11, 167–182.
31. Yamagishi, K. (2003). Facilitating normative judgments of conditional probability: Frequency or nested sets? *Experimental Psychology*, 50, 97–106.
32. Zikmund-Fisher, B.J., Ubel, P.A., Smith, D.M., Derry, H. A., McClure, J. B., Stark, A., Pitsch, R. K., & Fagerlin, A. (2008). Communicating side effect risks in a tamoxifen prophylaxis decision aid: The debiasing influence of pictographs. *Patient Education and Counseling*, 73, 209–14.

Information about the authors

Aigul M. Klimova

Leading Researcher, Department of Sociology, HSE University, Moscow, Russia,
Senior Researcher, Ronald F. Inglehart Laboratory for Comparative Social Research, HSE University, Moscow, Russia
ResearcherID: A-7616-2014

Kirill A. Gavrilov

Assistant Professor, Department of Sociology, HSE University, Moscow, Russia,
Researcher, Institute of Sociology FCTAS RAS, Moscow, Russia
ResearcherID: H-6832-2015

Appendix

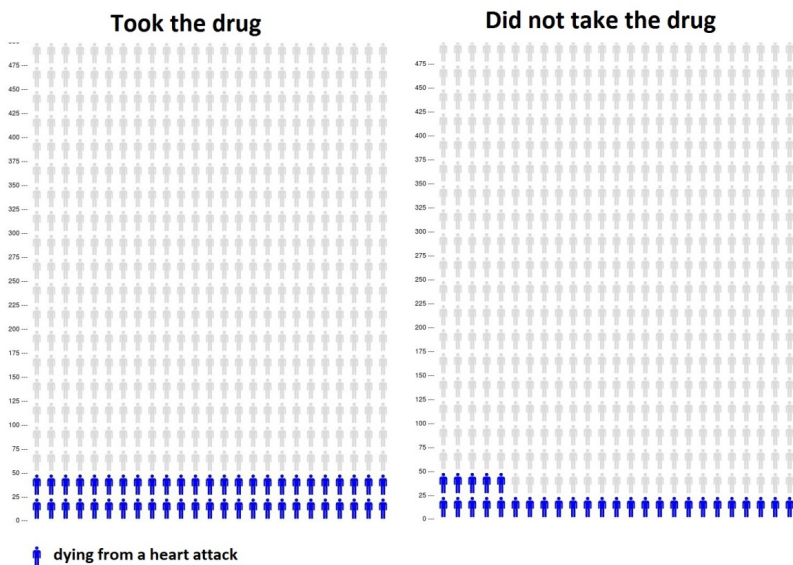


FIG. 1. Risk calculations

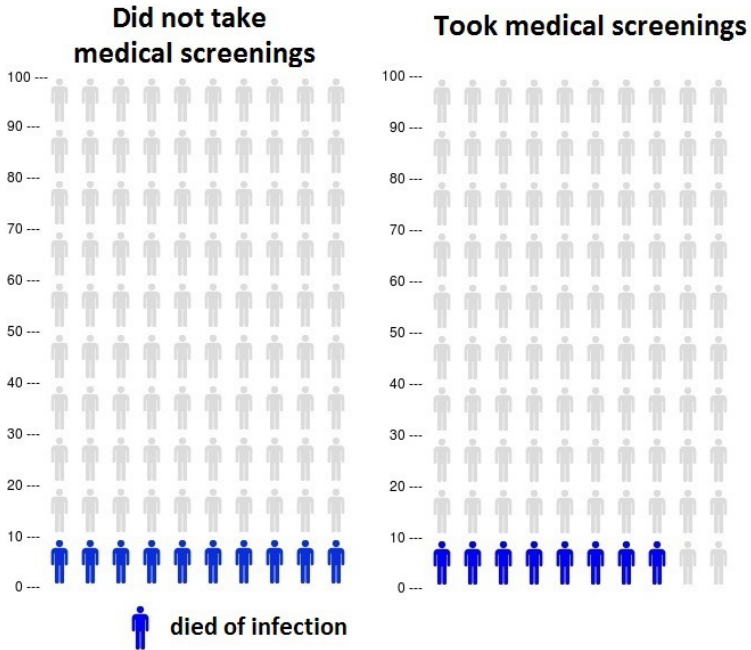


FIG. 2. Risk perception (ratio-bias effect)

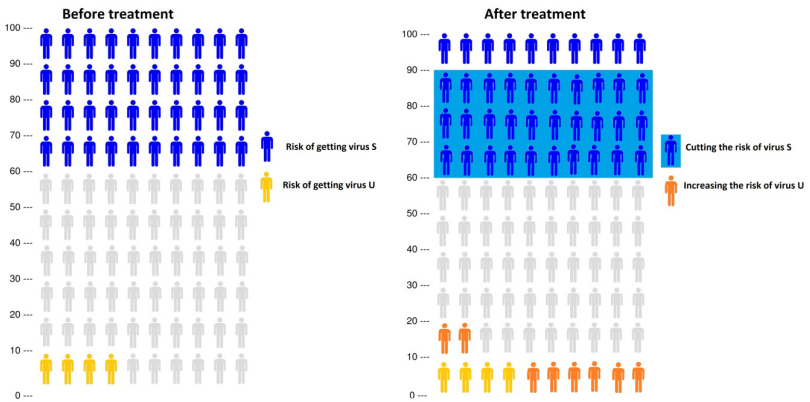


FIG. 3. Trade-off 1: Total risk before and after treatment



FIG. 4. Trade-off 2: The risk of operation and side effects before and after treatment

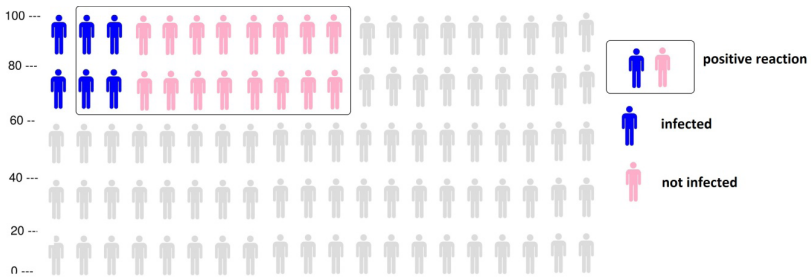


FIG. 5. Bayesian task

DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.3

**ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИКТОГРАФИЧЕСКИХ
МАССИВОВ И АНАЛОГИЙ НА РИСКОВУЮ
КОММУНИКАЦИЮ СРЕДИ ДЕТЕЙ-ПОДРОСТКОВ**

Климова Айгуль Маратовна

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Россия
amavletova@hse.ru
ORCID: 0000-0001-7407-2072

Гаврилов Кирилл Андреевич

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Россия
gavrilov@socio.msk.ru
ORCID: 0000-0002-9666-9897

Для цитирования: *Климова А. М., Гаврилов К. А.* Влияние использования пиктографических массивов и аналогий на рисковую коммуникацию среди детей-подростков // Социология: методология, методы, математическое моделирование (Социология:4М). 2023. № 57. С. 84–111. DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.3. EDN: MNUPFG.

Аннотация. Цель исследования – измерить влияние использования подростками в возрасте 11–15 лет пиктографических массивов и аналогий в сообщениях на понимание информации о риске. Была проведена проверка, приводит ли использование пиктографических массивов к более высокой точности по сравнению с применением традиционного числового представления в задачах разной сложности: в простых задачах расчета риска и в сложных, таких как поиск оптимального решения и байесовских вычислений. Также была предпринята попытка оценить, улучшает ли использование аналогий понимание риска. Использование пиктографических массивов привело к лучшему пониманию информации о рисках и более точному сравнению рисков. Эффекты варьировались в зависимости от сложности задачи и грамотности участников в вопро-

сах риска. Аналогии оказались более полезны для подростков с высоким уровнем грамотности.

Ключевые слова: рискованная коммуникация, графический формат, рискованная грамотность, пиктографический массив

Благодарности: настоящее исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, номер проекта 22-28-00968 «Окулография в мультимодальном измерении когнитивной нагрузки респондента».

Литература

1. *Brase G.L.* Pictorial representations in statistical reasoning // *Applied Cognitive Psychology*. 2009. Vol. 23. P. 369–381. DOI: 10.1002/acp.1460.
2. *Cleary P.D., Angel R.* The analysis of relationships involving dichotomous dependent-variables // *Journal of Health and Social Behavior*. 1984. Vol. 25. P. 334–348. DOI: 10.2307/2136429.
3. *Cosmides L., Tooby J.* Are humans good intuitive statisticians after all? Rethinking some conclusions from the literature on judgment under uncertainty // *Cognition*. 1996. Vol. 58. P. 1-73. DOI: 10.1016/0010-0277(95)00664-8.
4. *Edwards A., Thomas R., Williams R., Ellner A.L., Brown P., Elwyn G.* Presenting risk information to people with diabetes: evaluating effects and preferences for different formats by a web-based randomized controlled trial // *Patient Education and Counseling*. 2006. Vol. 63 P. 336–349. DOI: 10.1016/j.pec.2005.12.016
5. *Elting L.S., Martin C.G., Cantor S.B., Rubenstein E.B.* Influence of data display formats on physician investigators' decisions to stop clinical trials: prospective trial with repeated measures // *British Medical Journal*. 1999. Vol. 318. P. 1527–1531. DOI: 10.1136/bmj.318.7197.1527.
6. *Fagerlin A., Wang C., Ubel P.* Reducing the influence of anecdotal reasoning on people's health care decisions: Is a picture worth a thousand statistics? // *Medical Decision Making*. 2005. Vol. 25. P. 398–405. DOI: 10.1177/0272989X05278931.
7. *Feldman-Stewart D., Brundage M. D., Zotov V.* Further insight into the perception of quantitative information: Judgments of gist in treatment decisions // *Medical Decision Making*. 2007. Vol. 27. P. 34–43. DOI: 10.1177/0272989X06297101.

8. *Feldman-Stewart D., Kocovski N., McConnell B.A., Brundage M.D., Mackillop W.J.* Perception of quantitative information for treatment decisions // *Medical Decision Making*. 2000. Vol. 20. P. 228–38. DOI: 10.1177/0272989X0002000208.
9. *Galesic M., Garcia-Retamero R.* Using analogies to communicate information about medical treatments and screenings // *Applied Cognitive Psychology*. 2013. Vol. 27. P. 33–42. DOI: 10.1002/acp.2866.
10. *Galesic M., Garcia-Retamero R.* Graph literacy: A cross-cultural comparison // *Medical Decision Making*. 2011. Vol. 31. P. 444–457. DOI: 10.1177/0272989X10373805.
11. *Galesic M., Garcia-Retamero R., Gigerenzer G.* Using icon arrays to communicate medical risks: overcoming low numeracy // *Health Psychology*. 2009. Vol. 28. P. 210–216. DOI: 10.1037/a0014474.
12. *Garcia-Retamero R., Galesic M., Gigerenzer G.* Do icon arrays help reduce denominator neglect? // *Medical Decision Making*. 2010. Vol. 30. P. 672–684. DOI: 10.1177/0272989X1036900.
13. *Gigerenzer G.* How to make cognitive illusions disappear: beyond heuristics and biases // *European Review of Social Psychology*. 1991. Vol. 2. P. 83–115.
14. *Gigerenzer G., Hoffrage U.* How to improve Bayesian reasoning without instruction: frequency formats // *Psychological Review*. 1995. Vol. 102. P. 684–704. DOI: 10.1037/0033-295X.102.4.684. EDN: HKBWYP.
15. *Hawley S.T., Zikmund-Fisher B., Ubel P., Jancovic A., Lucas T., Fagerlin A.* The impact of the format of graphical presentation on health-related knowledge and treatment choices // *Patient Education and Counseling*. 2008. Vol. 73. P. 448–455. DOI: 10.1016/j.pec.2008.07.023.
16. *Keller C., Siegrist M.* Effect of risk communication formats on risk perception depending on numeracy // *Medical Decision Making*. 2009. Vol. 29. P. 483–490. DOI: 10.1177/0272989X09333122. EDN: NTHOTH.
17. *Lipkus I.M., Hollands J.G.* The visual communication of risk // *Journal of the National Cancer Institute Monographs*. 1999. Vol. 25. P. 149–163. DOI: 10.1093/oxfordjournals.jncimonographs.a024191. EDN: ISSGBX.
18. *Lipkus I.M., Samsa G., Rimer B.K.* General performance on a numeracy scale among highly educated samples // *Medical Decision Making*. 2001. Vol. 21. P. 37–44. DOI: 10.1177/0272989X0102100105.
19. *Lunney G.H.* Using analysis of variance with a dichotomous dependent variable: empirical study // *Journal of Educational Measurement*. 1971.

- Vol. 7. P. 263–269. DOI: 10.1111/j.1745-3984.1970.tb00727.x.
20. *McCaffery K.J., Dixon A., Hayen A., Jansen J., Smith S., Simpson J.M.* The influence of graphic display format on the interpretations of quantitative risk information among adults with lower education and literacy: A randomized experimental study // *Medical Decision Making*. 2012. Vol. 32. P. 532-44. DOI: 10.1177/0272989X11424926.
 21. *Multmeier J.* Representations facilitate bayesian reasoning – computational facilitation and ecological design revisited. Free University, Berlin, 2012. URL: <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/7708>
 22. *Oudhoff J.P., Timmermans D.R.M.* The effect of different graphical and numerical likelihood formats on perception of likelihood and choice // *Medical Decision Making*. 2015. Vol. 35. P. 487-500. DOI: 10.1177/0272989X15576487.
 23. *Paling J.* Strategies to help patients understand risks // *British Medical Journal*. 2003. Vol. 327. P. 745–748. DOI: 10.1136/bmj.327.7417.745.
 24. *Price M., Cameron R., Butow P.* Communicating risk information: The influence of graphical display format on quantitative information perception—accuracy, comprehension and preferences // *Patient Education and Counseling*. 2007. Vol. 69. P. 121–128. DOI: 10.1016/j.pec.2007.08.006.
 25. *Schapira M.M., Nattinger A.B., McAuliffe T.L.* The influence of graphic format on breast cancer risk communication // *Journal of Health Communication*. 2006. Vol. 11. P. 569–582. DOI: 10.1080/10810730600829916.
 26. *Schwartz L.M., Woloshin S., Black W.C., Welch H.G.* The role of numeracy in understanding the benefit of screening mammography // *Annals of Internal Medicine*. 1997. Vol. 127. P. 966–972. DOI: 10.7326/0003-4819-127-11-199712010-00003.
 27. *Sloman S.A., Over D., Slovak L., Stibel J.M.* Frequency illusions and other fallacies // *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 2003. Vol. 91. P. 296–309. DOI: 10.1016/S0749-5978(03)00021-9. EDN: EAFEPT.
 28. *Timmermans D.R.M., Molewijk B., Stiggelbout A., Kievit J.* Different formats for communicating surgical risks to patients and the effect on choice of treatment // *Patient Education and Counseling*. 2004. Vol. 54. P. 255–263. DOI: 10.1016/S0738-3991(03)00238-6.
 29. *Ulph F., Townsend E., Glazebrook C.* How should risk be communicated to children: a cross-sectional study comparing different formats

- of probability information // *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2009. P. 9–26. DOI: 10.1186/1472-6947-9-26. EDN: TGMVKP.
30. *Waters E.A., Weinstein N.D., Colditz G.A., Emmons K.* Formats for improving risk communication in medical tradeoff decisions // *Journal of Health Communication*. 2006. Vol. 11. P. 167–182. DOI: 10.1080/10810730500526695.
31. *Yamagishi K.* Facilitating normative judgments of conditional probability: Frequency or nested sets? // *Experimental Psychology*. 2003. Vol. 50. P. 97–106. DOI: 10.1026/1618-3169.50.2.97.
32. *Zikmund-Fisher B.J., Ubel P.A., Smith D.M., Derry H. A., McClure J.B., Stark A., Pitsch R.K., Fagerlin A.* Communicating side effect risks in a tamoxifen prophylaxis decision aid: The debiasing influence of pictographs // *Patient Education and Counseling*. 2008. Vol. 73. P. 209–214. DOI: 10.1016/j.pec.2008.05.010.

Информация об авторах

Айгуль Маратовна Климова

кандидат социологических наук,
ведущий научный сотрудник Факультета социальных наук НИУ ВШЭ,
старший научный сотрудник Лаборатории сравнительных социальных исследований им. Р.Ф. Инглхарта НИУ ВШЭ
SPIN-код: 5319-4589
Elibrary Author_id: 743759
ResearcherID: A-7616-2014

Кирилл Андреевич Гаврилов

кандидат социологических наук,
доцент кафедры анализа социальных институтов НИУ ВШЭ,
научный сотрудник, Институт социологии ФНИСЦ РАН
SPIN-код: 9804-2331
Elibrary Author_id: 213292
ResearcherID: H-6832-2015



DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.4

EDN: PWCWQK

GATA: TEST – RETEST RELIABILITY OF MEASUREMENT OUTCOMES

Oleg L. Chernozub

Institute of Sociology FCTAS RAS, Moscow, Russia

9166908616@mail.ru

ORCID: 0000-0001-5689-8719

For citation: Chernozub O. L. GATA: test – retest reliability of measurement outcomes. *Sotsiologiya 4M (Sociology: methodology, methods, mathematical modeling)*, 2023, no. 57, p. 112–137. DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.4.

Social researchers have long sought to overcome the vulnerability of the self-report method to a variety of effects based on respondents' inability or unwillingness to answer correctly. One obvious strategy for solving this problem is to try to extract information in such a way that the respondent's attitude towards the object under study can be assessed by his or her actions "indirectly" related to that object, without relying on the respondent's "direct" answers as to what he or she thinks that attitude is. One of the many tools that claim to be able to probe the respondent's consciousness in this way is the Graphical Associative Test of Attitudes (GATA).

This paper presents a summary of the test-retest reliability of GATA. 18 repeat tests two (12 tests) and four (6 tests) weeks after the initial measurement showed that GATA can potentially produce reliable results. At the same time, this ability is not completely stable, it depends on the subject being assessed and the time between the tests being compared. While the reliability of GATA over a two-week period is often satisfactory (Spearman $\rho > 0.700$ in 4 out of 12 tests) and comparable to that of the self-report method, over a four-week period, only one out of six GATA evaluations maintains such a high level of reliability.

Possible dimensions of future research aimed at improving the reliability of GATA output are discussed in the paper.

Keywords: self-report; direct measurements; indirect measurements; test-retest reliability; GATA.

1. The aim and scope of this contribution

Attitudes are thought to influence people’s behavior in alignment with those attitudes: a positive or negative attitude toward an object [1] leads to an approach or avoidance of that object [2]. Therefore, to predict people’s behavior, it is essential to measure their attitudes [3]. However, “direct” measurement of attitudes encounters several challenges [4]. The self-reporting method, which currently dominates social research, has two significant drawbacks: respondents may be unable or unwilling to fully express their true attitudes, some of which may remain unrecognized by both the researcher and the respondent [5]. One way to address these issues is by supplementing “direct” self-report measures with “indirect” ones [6].

A measurement is considered “indirect” if it avoids the process of self-assessment or self-translation of attitudes [7]. Typically, the attitudinal object is presented, but the researcher does not ask participants to report their attitudes or preferences toward it. In some cases, the researcher may even ask respondents to avoid being influenced. Nonetheless, it is reasonably expected that spontaneous preferences will still influence certain behavioral aspects being measured. Currently, there are a number of instruments available to measure attitudes “indirectly” (see Appendix A).

The key criterion for “indirect” measurement is its capacity to reflect “mental content” regardless of the respondent’s intentions or efforts to express or even conceal it. An opportunity to overcome the limitations of “direct” measurement arises when the measurement results are generated unintentionally and remain beyond the respondent’s control [8].

This paper aims to evaluate the test-retest reliability of the Graphical Association Test of Attitudes (GATA), an “indirect”

attitude measure. Since its introduction in 2015, GATA has been incorporated into numerous predictive models of electoral, consumer, and communication behavior, demonstrating its effectiveness as an incremental factor in predictive accuracy (for an overview of forecasting practices, see [9]; for a meta-analysis of 64 cases, see [10]). However, despite its broad and successful practical use, GATA lacks formal validation.

Thus, this article seeks to address certain methodological and instrumental issues concerning GATA's application as a tool for "indirect" attitude measurement. Specifically, we aim to test its reliability by assessing the reproducibility of its output data over time.

We do not test any particular theoretical assumptions of GATA in this study, nor do we expect direct theoretical implications. Instead, the following sections present the main results of a large-scale experiment designed to test the reliability of GATA measurements, evaluated by their consistency over time. The focus of these experimental measurements is attitudes toward objects, understood as positive or negative evaluations of these objects.

2. GATA

The Graphical Association Test of Attitudes (GATA) intentionally avoids respondents' direct assessment of their attitudes toward the objects under investigation and, therefore, qualifies as a fundamentally "indirect" instrument. GATA was introduced as a supplementary measurement technique to complement the common self-report method [11]. Given the well-known limitations of self-reporting, we hypothesize that the accuracy of behavioral prediction models based on it could be improved by incorporating the "indirect" measurement of attitudes. Incremental effects should arise from a comprehensive combination of "directly" and "indirectly" measured attitudes, which can add to and correct one another [12].

To achieve this goal, GATA uses a chain of two sequential associative procedures.

In the first step, a respondent is presented with a primary stimulus representing an object of interest, followed by a set of target stimuli represented as abstract graphical shapes (Figure 1). To mask the researcher’s true objective, the primary stimulus is embedded within a series of distractor stimuli. The output of this first step is the graphical shape(s) that the respondent associates with the object under study.

A “diverting pause” follows, with exposure to unrelated stimuli—typically common self-report questions from non-GATA sections of the questionnaire.

In the second step, a phrase containing verbal markers of the approach–avoidance tendency is presented as the primary stimulus. This phrase usually includes wording such as “would like to look at,” “would be nice to have around,” or “would like to touch,” among others. The stimulus phrase is then followed by the same set of graphic shapes.

In both stages, the respondent’s task is to select from the target stimuli the graphical shapes perceived as “similar” or “close to” the primary stimulus. In this way, GATA is designed to produce an “indirect” measurement outcome.

The procedure for this method is structured as follows:

- a. The respondent familiarizes themselves with the object of study, presented as a verbal concept on the screen of a CAPI device. A set of graphic shapes is displayed on the screen, and the respondent associates these shapes with the test object.
- b. The respondent’s attention is then diverted to other survey questions, preferably unrelated to the subject under study.
- c. The respondent responds to an approach–avoidance phrase, ranking the graphic shapes from most to least preferred for prolonged contact.
- d. An “individual scale” of preferences for graphic shapes is created based on the ranking from phase “c.”

- e. The implicit preference score, according to this “individual scale,” is assigned to the studied object based on the association from phase “a.”

As a result, each tested object receives a score on an ordinal scale, independent of the specific shapes that individual respondents may prefer or dislike due to psychological, cultural, mental, physical, or other similar factors.



FIGURE 1. An example of the GATA set of graphical shapes

Thus, methodologically, GATA claims to be an “indirect” measurement technique capable of producing results that are additive to, or even orthogonal to, “direct” measurements.

3. The experiment

3.1. General design

To test the reliability of the GATA measurement using a test-retest procedure [13], we designed a questionnaire combining two types of indicators:

SR: Self-report “direct” questions on an 8-point Likert ordinal scale.

GATA: GATA procedure, also on an 8-point ordinal scale.

The SR indicator is intended to serve as a “direct” measurement instrument, while GATA acts as an “indirect” measurement instrument. Both aim to hypothetically indicate the same attitudes, with the SR indicator considered the “control” and the GATA indicator as the “experimental” measure. This additional indicator was established as a baseline for assessing the extent of “normal” deviation in measurement results over time for our effective samples and across

the evaluated objects, providing a framework to structure the field of investigation.

As study objects, we selected six potentially ambivalent behavioral patterns, drawn from the questionnaire of the 7th wave of the World Value Survey (WVS) project.

1. Suicide.
2. Execution.
3. Tax avoidance.
4. Corruption.
5. Divorce.
6. Domestic violence.

The wording of the questions was used as it appears in the Russian version of the WVS questionnaire¹. For details, please see Appendix B.

The issue we aimed to address with our set of indicators was the test-retest reliability of scales (measures) assessing attitudes toward these behaviors. The study’s test-retest procedure included a baseline test and two subsequent retests for both “direct” and “indirect” measurements. Both retest intervals were set at two weeks, based on the assumption that this is sufficient time to prevent respondents from mechanically recalling their previous selection of GATA stimuli.

The study’s primary hypothesis was that GATA measurements are reproducible/reliable and not merely indicative of random measurement error. This was broken down into three technical hypotheses:

(H₀1): “The test-retest reliability of GATA is less than Spearman $\rho < 0.700$ for every object evaluated.”

(H₀2): “The test-retest reliability of GATA maintains its initial two-week interval grade over a four-week interval.”

(H₀3): “The test-retest reliability of GATA remains consistent within the same time interval across all evaluated objects.”

¹ See: World Values Survey Wave 7 (2017–2022). URL: <https://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWV7.jsp> (date of access: 30.09.2024).

3.2. The procedure

The survey was technically organized as an online interview. The sampling method used was river sampling, where respondents were invited to participate via popular internet sites. Although our samples did not claim to “represent” any population, quotas for gender, age, type of residence, and federal district were used to roughly control the final sample through the algorithms of the software employed. The stimuli were optimized for both desktop and smartphone screens.

In line with the questionnaire structure, respondents began with self-report questions, followed by a block of unrelated questions. The GATA procedure was positioned in the middle of the questionnaire, with the association and ranking tasks separated by another block of unrelated questions. All survey instruments were designed as a single stream of tasks, optimized for either computer or smartphone screens, and programmed for online administration.

At the end of the initial test and the first retest, we asked respondents for permission to contact them again for the next stage of the survey. We only re-contacted those who provided such permission. These respondents shared their telephone or online contact details, which were then used to send invitations for the following survey stages. Each invitation included a personal link to the relevant online questionnaires.

3.3. Data collection and data yield

The first wave of the survey took place from October 12 to 16, 2022; the second wave occurred two weeks later, and the third four weeks after the initial survey. To ensure a sufficient sample for retesting, we created a large (oversized) base sample of 2,024 respondents (Test – T), technically representing the RF 18+ population, with a standard error of the initial test sample estimated at 2.12%. Some respondents accepted our offer to participate in follow-up stages and provided their contact details. The second wave (1st retest) gathered 502 observations, and the third wave (2nd retest) 139 observations. While the last two samples

do not represent the general population, they are well-suited for use in experimental tasks. The main socio-demographic characteristics of the final samples are presented in Appendix C. The dropout rate was 75.2% for the first retest and 76.4% for the second. Data suggest some evidence of systematic attrition (Appendix E), with the main factors in participation decline being a lack of interest in the topics and relatively positive attitudes toward “Suicide” and “Domestic Violence” according to “indirect” measures. Self-report variables were neutral toward attrition, while younger respondents were more likely to continue participation compared to older respondents. This specific attrition bias may affect the reliability of GATA tests more than the self-report reliability tests.

The resulting datasets contain only complete observations. “Don’t know/No answer/Refused” options were technically disabled. At the start of the self-report task, respondents were instructed to select “the most likely option” when uncertain. In the GATA task, respondents were advised to choose randomly if unsure about their preferred shape. Respondents could opt to end the interview at any point. A total of 2,506 (the test), 510 (the first retest), and 141 (the second retest) respondents started the interview, resulting in 2,024, 502, and 139 completed responses, respectively. Details of unfinished interviews are provided in Appendix D.

Thus, the maximum experimental group consists of the 1st retest with data from 502 respondents’ reactions to the same stimuli at a personal level. The minimum experimental group comprises the 2nd retest, corresponding to 139 respondents.

In summary, the effective sample for the first test-retest procedure consists of 502 respondents, and for the second, 139 respondents.

4. The main findings

The general overview of the data is presented in Tables 1 and 2, where the GATA data are displayed alongside similar measurements

from the “direct” self-report questions, which we plan to use as a benchmark against which the results of GATA can be preliminarily assessed.

The values presented in Tables 1 and 2 suggest that the data yield does not show any obvious anomalies. The mean ranges are 2.68 – 7.36 for the “direct” questions and 3.67 – 6.32 for GATA. The group-level consistency of attitudes appears to be similar for both types of measurement, with the standard deviation around 2.0 for both instruments (SD range is 1.003 – 2.665 for the “direct” questions and 1.833 – 2.524 for GATA).

All our variables are ordinal, and none of the distributions are truly normal. All variables failed the Shapiro-Wilk test. Therefore, in order to study the test-retest reliability, we have chosen the criterion of Spearman ρ , which is one of the commonly accepted metrics for ordinal variables [14]. The data collected allow us to conduct 18 reliability tests: three approaches for each of our six variables. They are as follows:

Approach 1: Test vs. 1st Retest. Time distance is two weeks. $N = 502$.

Approach 2: 1st Retest vs. 2nd Retest. Time distance is two weeks. $N = 139$.

Approach 3: Test vs. 2nd Retest. Time distance is four weeks. $N = 139$.

This design means that we have two approaches for assessing short-term reliability (Approaches 1 and 2: two-week interval) and one for assessing long-term reliability (Approach 3: four-week interval).

Statistically, only Approach 1 is based on a sample of a conventionally accepted size. We calculate the coefficients for the two other approaches only as a reference. Due to the inadequacy of the samples, they are not able to provide unquestionable proof for our current hypothesis, but we believe they can help us formulate reasonable assumptions for our further studies.

Table 1

BASIC STATISTICS FOR THE DISTRIBUTIONS OBTAINED FROM THE “DIRECT” QUESTIONS

(8-point ordinal scale; “1” indicates full acceptance of this social practice)

Self – report	Mean			SD		
	first wave (N = 2024)	second wave (N = 502)	third wave (N = 139)	first wave (N = 2024)	second wave (N = 502)	third wave (N = 139)
Suicide	5.52	6.09	5.74	2.596	2.165	2.665
Execution	6.43	6.49	6.18	2.088	1.878	2.007
Taxes avoidance	4.88	3.38	4.73	1.808	1.960	1.852
Corruption	6.74	6.08	6.73	1.760	1.825	1.498
Divorce	2.68	2.90	2.63	1.833	1.936	1.828
Domestic violence	7.36	7.09	7.35	1.003	1.422	0.954

Table 2

BASIC STATISTICS FOR THE DISTRIBUTIONS OBTAINED FROM GATA

(8-point ordinal scale; “1” indicates full acceptance of this social practice)

GATA	Mean			SD		
	first wave (N = 2024)	second wave (N = 502)	third wave (N = 139)	first wave (N = 2024)	second wave (N = 502)	third wave (N = 139)
Suicide	5.78	5.94	5.72	2.105	2.056	2.165
Execution	5.22	5.48	5.10	2.325	2.050	2.341
Taxes avoidance	3.67	4.46	4.73	2.302	2.049	2.229
Corruption	4.66	4.90	4.51	2.524	2.157	2.284
Divorce	6.32	4.29	4.88	1.833	2.122	2.099
Domestic violence	5.17	4.61	4.70	2.078	2.040	2.535

Table 3 presents the Spearman ρ values for all six attitudes measured with “direct” questions, followed by their interpretation as suggested by C. Dancy and J. Reidy [15]. Supporting material for the interpretation of the correlation values is presented in Appendix F. We have applied our own approach to the correlation reference values, but see also appropriate alternatives according to J. Nunnally [16] and D. Hays and colleagues [17].

Table 4 structures the same type of data for GATA measurements.

As the data in Tables 3 and 4 show, the correlations in Approach 1 are generally at almost the same level for both “direct” measurements and GATA. The best ρ value for the self-report is 0.796 (“Suicide”), while for GATA it is 0.762 (“Execution”). The lowest values are 0.190 for self-report (“Tax avoidance”) and 0.503 for GATA (“Suicide”). Qualitatively assessing the results, we can find:

“*Very strong*” results: Self-report – 2 (“Suicide,” “Domestic violence”); GATA – 2 (“Execution,” “Corruption”).

“*Strong*”: Self-report – 3 (“Execution,” “Corruption,” “Divorce”); GATA – 4 (“Suicide,” “Tax avoidance,” “Divorce,” “Domestic violence”).

“*Moderate*” and “*Weak*”: Self-report – 0; GATA – 0.

“*Negligible*”: Self-report – 1 (“Tax avoidance”); GATA – 0.

This allows us to conclude that, according to Approach 1 data, GATA and conventional “direct” measurements have a very close level of reliability, which can be generally qualified as acceptable. In terms of attitude objects, this grade is unstable. The GATA output seems to exhibit slightly less variability. It has a relatively lower upper Spearman ρ (0.762 vs. 0.796) and a relatively higher lower Spearman ρ (0.503 vs. 0.190), resulting in a narrower range of the metric: 0.259 vs. 0.606 for self-report.

In practical terms, this means that the reliability of GATA is comparable to that of “direct” measurement. At least for the short period of two weeks or less, it does not generally appear to be significantly better or worse than the self-report method.

Table 3

“DIRECT” QUESTIONS TEST-RETEST RESULTS, SPEARMAN ρ ,
C. DANCEY AND J. REIDY INTERPRETATION

Self report	Test vs. 1 st Retest ($N = 502$), two weeks distance		1 st Retest vs. 2 nd Retest ($N = 139$), next two weeks distance		Test vs. 2 nd Retest ($N = 139$), four weeks total distance	
	P	Interpretation	ρ	Interpretation	ρ	Interpretation
Suicide	0.796	Very strong	0.649	Strong	0.755	Very strong
Execution	0.573	Strong	0.833	Very strong	0.713	Very strong
Taxes avoidance	0.190	Negligible	0.231	Weak	0.354	Moderate
Corruption	0.465	Strong	0.777	Very strong	0.424	Strong
Divorce	0.620	Strong	0.880	Very strong	0.644	Strong
Domestic violence	0.720	Very strong	0.590	Strong	0.668	Strong

Table 4

GATA TEST – RETEST RESULTS, SPEARMAN ρ ,
C. DANCEY AND J. REIDY INTERPRETATION

GATA	Test vs. 1 st Retest ($N = 502$), two weeks distance		1 st Retest vs. 2 nd Retest ($N = 139$), next two weeks distance		Test vs. 2 nd Retest ($N = 139$), four weeks total distance	
	P	Interpretation	ρ	Interpretation	ρ	Interpretation
Suicide	0.503	Strong	0.605	Strong	0.245	Weak
Execution	0.762	Very strong	0.882	Very strong	0.778	Very strong
Taxes avoidance	0.692	Strong	0.427	Strong	0.324	Moderate
Corruption	0.741	Very strong	0.401	Strong	0.145	Negligible
Divorce	0.556	Strong	0.778	Very strong	0.320	Moderate
Domestic violence	0.665	Strong	0.160	Negligible	0.267	Weak

Strictly methodologically, we found some evidence of GATA's unsatisfactory reliability. However, according to our best sample from Approach 1, GATA demonstrates two cases of acceptable reliability ("Execution" $\rho = 0.762$ and "Corruption" $\rho = 0.741$). This makes it possible to reject our technical hypothesis (H_01): "The test-retest reliability of GATA is less than Spearman $\rho < 0.700$ for every object evaluated." Potentially, GATA is able to demonstrate reliable results.

Let's examine these conclusions using our auxiliary data from Approaches 2 and 3. Conceptually, Approach 2 is comparable to the first, as both represent the same time period of two weeks. In contrast to the set of "direct" measurements, which improves (with 3 "Very strong," 2 "Strong," and 1 "Weak" grades), the GATA output generally remains at the same level: 2 "Very strong" (+0), 3 "Strong" (-1), and 1 "Negligible" (+1) grade. If we look at the measurements of both Approaches 1 and 2 as a single set, we can see that for GATA, 4 out of 12 cases are equal to or exceed our threshold of "Spearman $\rho > 0.700$ " for the strength of the test-retest data relationship. This provides additional support for our conclusions regarding (H_01).

Approach 3 differs from the others in that the interval between test and retest is longer, in this case, four weeks rather than two. Comparing the data from Approaches 1 and 3 allows us to assess the temporal stability of the "direct" measurement and the reliability of the GATA data. The corresponding data in Table 3 suggest that for the self-report method, the correlations keep their scores slightly apart in absolute terms. In contrast, the GATA correlation drops significantly. Table 4 shows only one attitudinal object that maintains its initial grade ("Execution" – "Very strong," initial value – 0.762, resulting value - 0.778).

This means that in the context of our experiment, the GATA measurements showed a general temporal instability. This led us to reject our (H_02): "The test-retest reliability of the GATA retains its initial grade at a time interval of four weeks." All of our data suggest that the results of the GATA retest correlations tend to deteriorate over time. As this occurs while the "direct" measurement correlations remain

relatively stable, this trend should be interpreted as a characteristic of GATA rather than an effect of external factors, such as possible peculiarities of the sample or the attitudinal objects.

Finally, the comparison of all the approaches enables us to evaluate the potential dependence of GATA reliability on the attitudinal objects. Tables 3 and 4 show that both methods have objects with outstanding results. For the self-report, this is “Tax avoidance,” which demonstrates atypically weak results for each of the three approaches. For GATA, it is “Execution,” which produces atypically strong results that are also stable over time. On the basis of these data, we should conclude that both methods have demonstrated their dependence on the attitudinal objects they seek to evaluate. As far as GATA is concerned, we should reject our (H_03): “The test-retest reliability of GATA within the same time interval is of the same grade for each evaluated object.”

Thus, all of our technical hypotheses should be rejected. According to that output, the overall substantive conclusions can be presented as follows:

1. To date, GATA is not unquestionably reliable in terms of test-retest reliability. In some cases, it can yield “very strong” results, but in others, it can produce only “weak” or even “negligible” results. The task is therefore to identify possible determinants of this instability. It is reasonable to assume that there are some manageable factors of instability that could potentially be ruled out.

2. In general, GATA reliability tends to deteriorate over time. This may be due to malfunctioning of the measurement procedures or to the natural peculiarities of the GATA measurand. If the second possibility is true, it conflicts with one of the assumptions of GATA, namely that it measures a fraction of attitudes. Within the conventional theoretical framework, it is hard to imagine an “attitude” so unstable as to change every few weeks.

3. GATA is sensitive to the object being evaluated. For some objects, its reliability may be perfect and stable over time, but for others, it may be unpredictably variable. There may be natural limits to

the applicability of GATA. In this case, it might be effective to identify the areas where GATA can be applied with proven reliability and then gradually extend it to still problematic areas.

Therefore, for this stage of GATA validation, we limit ourselves to noting that GATA results show better retest reliability for relatively short periods (up to two weeks) than for longer periods (from four weeks). For these short periods, their retest reliability is comparable to that of the “direct” measures. Overall, we have found no evidence to suggest that the reliability of GATA is fundamentally inadequate.

5. Conclusions

Taking a broad view, one could conclude that our experiment has effectively achieved its basic objectives. We have collected a comprehensive dataset that provides all the means to evaluate GATA in terms of the reliability of its measurements. Taking into consideration the benchmarks set for our sample and attitudinal objects by the “direct” measurements self-report method, GATA showed a comparable level of reproducibility in the short term. Compared to these benchmarks, however, GATA scores relatively low on long-term reliability. This raises questions about GATA’s potential for prospective enhancement and development.

Three obvious directions for improving GATA’s reliability emerge from our findings:

Random error reduction. As mentioned above, the short-term reliability of GATA is not perfect, but it is quite comparable to that of “direct” measurements. For the latter, this phenomenon has been well studied, and a solution has been found in the construction of a summative scale. A set of relevant and internally reliable variables creates a “Likert space” within which a studied object receives a comprehensive evaluation. The result is an integral summative scale, potentially capable of compensating for contrasting errors in input measures. For GATA, this can be achieved by spreading the dimensions

of the attitudinal object evaluation. Osgood’s kit of attitudinal indicators can be used as an instrument for constructing such a set.

Temporal stabilization. The low temporal stability of indirect measurements seems to be a common phenomenon. Some authors suggest accepting it as a natural characteristic of indirect measurements, the negative effects of which can be easily eliminated by averaging the results of several consecutive measurements [18: 6]. In our case, this could be achieved by an additional experiment consisting of a series of GATA measurements. Its results will provide the opportunity to compare the results based on averaging. In practice, however, this approach appears to be of questionable effectiveness, as a typical social study needs to complete a portion of the results for each wave of its fieldwork. Potentially, this may have some theoretical implications in the form of a tentative assumption that the measurand of indirect instruments is some kind of “liquid” fraction of attitudes. Could this particular fraction be related to “true” attitudes? This remains a good question for further discussion.

Adaptation to the target. The reliability of GATA is not the same for different objects that are evaluated. Some of them (such as “Execution” in our experiment) can produce perfect records of reliability level and maintain it over time, while others cannot. Hypothetically, this can be explained by random errors or by the natural characteristics of the objects. The latter hypothesis is supported by one of our previous experiments, in which specific objects (concepts such as “girl,” “boy,” “man,” “grandmother,” etc.) were associated with generic concepts such as “men” and “women.” It turned out that the sample does not differentiate the elderly with the scale of gender but does so reliably for other objects. This may mean that the typical GATA stimulus apparatus may be inappropriate for certain objects. Improving the method in this area seems possible by expanding the variety of rating dimensions, as mentioned above. This could potentially reduce the effect of probable incongruence between the measuring instrument and the object of evaluation.

All this allows for final methodological and instrumental conclusions. The GATA measurement can potentially produce reliable results. At the moment, there is no evidence that fundamentally compromises this ability for the short period of one or two weeks. In any case, in terms of reliability, the results obtained by GATA over a short period place it on par with the best examples of implicit measures, such as the IAT. Greenwald and Lai's meta-analysis of 58 studies reported that test–retest reliabilities for IAT measures averaged Pearson $r = 0.500$, which can be interpreted as a “strong” correlation according to the De Vaus model. At the same time, this ability is undoubtedly unstable for longer periods. The determinants of this instability are still unclear.

Finally, there is an unplanned observation among our findings that may have some theoretical implications. Namely, the experiment provided further evidence of the orthogonality of GATA and self-report measures. They differ in every characteristic that we compared, from the values of the reliability metric to the dynamics of their changes.

REFERENCES

1. *Fazio, R.* Attitudes as object-evaluation associations of varying strength, *Social Cognition*, 2007, 25(5), p. 603–637. DOI: 10.1521/soco.2007.25.5.603
2. *Chen, M., Bargh, J.* Consequences of automatic evaluation: Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 1999, 25(2), p. 215–224. DOI: 10.1177/014616729902500200
3. *Likert, R.* Technique for the Measurement of Attitudes, *Archives of Psychology*, 1932, 140, p. 1–55.
4. *Chernozub, O.* Theory of (Un)Planned Behavior? How our behavioral predictions suffer from “unplanned” actions, *The Russian Sociological Review*, 2022, 21 (4), p. 82–105. DOI:10.17323/1728-192x-2022-4-82-105.
5. *Gawronski, B., Hahn, A.* Implicit Measures: Procedures, Use, and Interpretation. URL: <https://www2.psych.ubc.ca/~schaller/528Readings/GawronskiHahn2019.pdf> (date of access: 27.11.2023)
6. *Perugini, M., Richetin, J., Zogmaister, C.* Prediction of behavior. In: Gawronski B., Payne B. (eds.) *Handbook of Implicit Social Cognition: Measurement, Theory, and Applications*. New York: Guilford Press, 2010. P. 255–277.
7. *De Houwer, J., Moors, A.* How to define and examine the implicitness of implicit measures. In: Wittenbrink B., Schwartz N. *Implicit measures of attitudes: Procedures and controversies*. Guilford, 2007. P. 179–194.

8. Gawronski, B., Hahn, A. Implicit Measures: Procedures, Use, and Interpretation. URL: <https://www2.psych.ubc.ca/~schaller/528Readings/GawronskiHahn2019.pdf> (date of access: 27.11.2023)

9. Chernozub, O. Graphic associative test of attitudes as a convenient implicit measurement tool for mass polls, RUDN Journal of Sociology, 2023, 23 (1), p. 122–141. DOI: 10.22363/2313-2272-2023-23-1-122-141.

10. Chernozub, O. Do indirect measures of attitudes improve our predictions of behavior? Evaluating and explaining the predictive validity of GATA, RUDN Journal of Sociology, 2024, 24 (4), p. 241–256. DOI: 10.22363/2313-2272-2024-24-1-241-258.

11. Chernozub, O. Affective components of electoral behavior: design and validity of visual association test of attitude (in Russian), Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes, 2018, 3, p. 3–28. DOI: 10.14515/monitoring.2018.3.01.

12. Chernozub, O. The two-component model of behavior factors: evidences of orthogonality of explicit and implicit factors, RUDN Journal of Sociology, 2022, 22 (1), p. 70–83. DOI: 10.22363/2313-2272-2022-22-1-70-83.

13. Cicchetti, D. Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology, Psychological Assessment, 1994, 6 (4), 284–290. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.6.4.284>

14. Kruskal, W. Ordinal Measures of Association, Journal of the American Statistical Association, 1958, 53 (284), p. 814–861. DOI:10.2307/2281954.

15. Dancey, C., Reidy, J. Statistics Without Maths for Psychology. Pearson, 2020.

16. Nunnally, J. Psychometric Theory, 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1978.

17. Hays, R.D., Anderson, R., Revicki, D. Psychometric considerations in evaluating health-related quality of life measures, Quality of Life Research, 1993, 2 (6), p. 441–449. DOI:10.1007/BF00422218

18. Moors, A., Koster, M. Behavior prediction requires implicit measures of stimulus-goal discrepancies and expected utilities of behavior options rather than of attitudes toward objects, Wiley interdisciplinary reviews. Cognitive science, 2022, 13 (5). DOI: 10.1002/wcs.1611

Information about the authors

Oleg L. Chernozub

Ph.D. in Sociology; Lead Researcher, Institute of Sociology FCTAS

RAS, Moscow, Russia

ResearcherID: GNH-5045-2022

Appendix

Appendix A. INSTRUMENTS OF INDIRECT MEASUREMENTS

1. Name Letter Task (Nuttin, 1985, 1987; see Lebel et al., 2009).
2. Evaluative Priming Task (Fazio et al., 1986).
3. Linguistic Intergroup Bias (Maass, Salvi, Arcuri, & Semin, 1989).
4. Implicit Association Test (Greenwald, McGhee, & Schwarz, 1998).
5. Approach-Avoidance Tasks (e.g., Chen & Bargh, 1999; Castelli, Zogmaister, Smith, & Arcuri, 2004).
6. Go/No-Go Association Task (Nosek & Banaji, 2001).
7. Weapon Paradigm (Payne, 2001; Correll, Park, Judd, & Wittenbrink, 2002).
8. Extrinsic Affective Simon Task (De Houwer, 2003).
9. Personalized IAT (Olson & Fazio, 2004).
10. Affect Misattribution Procedure (Payne et al., 2005).
11. Evaluative Movement Assessment (Brendl et al., 2005).
12. Implicit Association Procedure (Schnabel et al., 2006).
13. Single Category IAT (Karpinski & Hilton, 2006).
14. Identification Extrinsic Affective Simon Task (De Houwer & De Bruycker, 2007).
15. Single Block IAT (Teige-Mocigemba et al, 2008).
16. Brief IAT (Sriram & Greenwald, 2009).
17. Recoding Free IAT (Rothermund et al., 2009).
18. Sorting Paired Features Task (Bar-Anan et al., 2009).
19. Action Interference Paradigm (Banse et al, 2010).
20. Implicit Relational Assessment Procedure (BarnesHolmes et al., 2010).

Appendix B. WORDING OF THE STIMULI

Basic instructions:

For self-report (“direct” – measurement) variables: “Please make a note for each of the following actions whether you think it can always be justified, never be justified, or something in between. (On an 8-point scale, 1 – never justifiable; 8 – always justifiable)”.

For GATA (“indirect” measurement) variables: “Please read the word and chose the graphical shape, which is the most suitable” / “Please rate the

shapes starting with those that you would like to look at, have around or touch and ending with those that would be unpleasant to look at, unpleasant to have around or unpleasant to touch”. (This results in an 8-point scale; 1 – the least implicitly preferred object, 8 – the most implicitly preferred object).

Actions for assessment / “Words” for association with graphical shapes.

1. Suicide.
2. Execution.
3. Tax avoidance.
4. Corruption.
5. Divorce.
6. Domestic violence.

*Appendix C. SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS
OF THE SAMPLES*

Table C.1

**SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS,
CONTROLLED WITHIN THE EXPERIMENT**

N	T	R1	R2
	2024	503	139
Sex	100.0%	100.0%	100.0%
Male	51.7%	60.6%	62.8%
Female	48.3%	39.4%	37.2%
Age	100.0%	100.0%	100.0%
18–24	5.6%	4.0%	5.3%
25–34	13.5%	25.9%	31.9%
35–44	17.6%	27.1%	28.7%
45–54	17.9%	17.1%	12.8%
55–64	22.3%	17.9%	13.3%
65+	23.1%	8.0%	8.0%
Occupation	100.0%	100.0%	100.0%
Employed	58.8%	60.6%	63.3%
Student	2.6%	4.0%	2.7%
Unemployed	6.4%	9.6%	12.8%

End of tab. C.1

N	T	R1	R2
	2024	503	139
Houskeeper	6.2%	8.0%	8.0%
Retired	21.8%	15.9%	10.6%
Other	4.2%	2.0%	2.7%

Appendix D. COMPLETION RATES

Table D.1

COMPLETION RATES FOR ONLINE INTERVIEW
BY STAGES OF INTERRUPTING

Initial samples	T	R1	R2
	2506	510	141
Respondents			
SR	64	2	0
GATA – associaton	112	2	0
GATA – ranking	32	1	0
GATA – total	144	3	0
Other	274	2	2
Total incomplits	482	7	2
% of the initial sample			
SR	2.6%	0.4%	0.0%
GATA – associaton	4.5%	0.4%	0.0%
GATA – ranking	1.3%	0.2%	0.0%
GATA – total	5.7%	0.6%	0.0%
Other	10.9%	0.4%	1.4%
Total incomplits	19.2%	1.4%	1.4%
Effective samples	2024	503	139

Appendix E. ATTRITION

Table E.1

PARTICIPATION STATUS (SPLIT OFF OR STAYED) VS. MAIN VARIABLES. STATUS AS INDEPENDENT VARIABLE, SOMERS D VALUE, ρ .

	Test vs. 1 st Retest		1 st Retest vs 2 nd Retest		Who are more likely to stay ($\rho < 0.05$)
	Somers D	ρ	Somers D	ρ	
Socio-demographic					
Age	0.298	0.000	0.306	0.001	Young resp.
Gender	-0.007	0.903	0.028	0.742	
Interest towards the issue					
Suicide	0.467	0.000	0.517	0.000	High interest
Execution	0.100	0.015	0.096	0.098	High interest
Taxes avoidance	0.275	0.000	0.311	0.000	High interest
Corruption	0.134	0.046	0.184	0.050	High interest
Divorce	0.002	0.964	0.036	0.663	
Domestic violence	0.186	0.000	0.188	0.013	High interest
Self report					
Suicide	0.044	0.447	0.102	0.241	
Execution	0.133	0.085	0.186	0.100	
Taxes avoidance	-0.043	0.508	-0.026	0.762	
Corruption	-0.086	0.196	-0.061	0.518	
Divorce	0.139	0.092	0.167	0.065	
Domestic violence	0.121	0.249	-0.085	0.357	
GATA					
Suicide	0.185	0.001	0.234	0.006	Negative att.
Execution	0.130	0.090	0.157	0.053	
Taxes avoidance	0.084	0.197	0.081	0.377	
Corruption	0.105	0.120	0.158	0.105	

End of tab. E.1

	Test vs. 1 st Retest		1 st Retest vs 2 nd Retest		Who are more likely to stay ($\rho < 0.05$)
	Somers <i>D</i>	ρ	Somers <i>D</i>	ρ	
Divorce	0.086	0.278	0.091	0.424	
Domestic violence	0.396	0.000	0.474	0.000	Negative att.

Appendix F. CORRELATION INTERPRETATION

Table F.1

CORRELATION INTERPRETATION BY DE VAUS

Pearson <i>r</i>	Correlation Strength
0.00	No Correlation
0.01–0.09	Non-significant Correlation
0.10–0.29	Weak Correlation
0.30–0.49	Moderate Correlation
0.50–0.69	Strong Correlation
0.70–0.89	Very Strong Correlation
> 0.9	Almost Perfect Correlation

Adopted: De Vaus D. Surveys in Social Research. London: Routledge, 2002. 422 p.

Table F.2

CORRELATION INTERPRETATION BY DANCEY AND REIDY

Spearman ρ	Correlation
0.01–0.19	No or negligible relationship
0.2–0.29	Weak relationship
0.3–0.39	Moderate relationship
0.4–0.69	Strong relationship
≥ 0.70	Very strong relationship

Adopted: Dancey C., Reidy J. Statistics Without Maths for Psychology. Pearson 2020. 640 p.

DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.4

**ГАТО: ПРОВЕРКА НАДЕЖНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ МЕТОДОМ
ПОВТОРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ**

Чернозуб Олег Леонидович

Институт социологии ФНИСЦ РАН, Москва, Россия

9166908616@mail.ru

ORCID: 0000-0001-5689-8719

Для цитирования: Чернозуб О. Л. ГАТО: проверка надежности измерений методом повторного тестирования // Социология: методология, методы, математическое моделирование (Социология:4М). 2023. № 57. С. 112–137. DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.4. EDN: PWCWQK.

Аннотация. Социальные исследователи долгое время стремились преодолеть уязвимость метода самоотчета к различным эффектам, основанным на неспособности или нежелании респондентов отвечать правильно. Одна из очевидных стратегий решения этой проблемы состоит в том, чтобы попытаться извлечь информацию таким образом, чтобы оценить отношение респондента к исследуемому объекту по его действиям, «косвенно» связанным с этим объектом, не опираясь на «прямые» ответы респондента о том, каково, по его мнению, это отношение. Одним из многочисленных инструментов, которые претендуют на способность исследовать установки респондента подобным образом, является «Графический ассоциативный тест отношения» (ГАТО).

В этой статье представлены основные итоги анализа ретестовой надежности ГАТО. 18 повторных тестов через две (12 тестов) и четыре (6 тестов) недели после первоначального измерения показали, что ГАТО потенциально может давать надежные результаты. В то же время, эта способность не вполне стабильна, выявлена зависимость от объекта оценивания и периода времени между сравниваемыми тестами. Если для двухнедельных периодов надежность ГАТО довольно часто демонстрирует удовлетворительный уровень, (Спирмен $\rho > 0,700$ в 4 случаях из 12) и сопоставима с методом самоотчета, то для четырехнедельного периода оценки только 1 объекта из 6 сохраняют настолько же высокий уровень надёжности.

В статье также обсуждаются возможные направления будущих исследований, направленных на увеличение надёжности измерений ГАТО.

Ключевые слова: метод самоотчета; прямые измерения; косвенные измерения; тест – ретестовая надёжность; ГАТО

Литература

1. *Fazio R.* Attitudes as object-evaluation associations of varying strength // *Social Cognition*. 2007. Vol. 25, No. 5. P. 603–637. DOI: 10.1521/soco.2007.25.5.603
2. *Chen M., Bargh J.* Consequences of automatic evaluation: Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus // *Personality and Social Psychology Bulletin*. 1999. Vol. 25, No. 2. P. 215–224. DOI: 10.1177/014616729902500200. EDN: JPAUBJ.
3. *Likert R.* Technique for the Measurement of Attitudes // *Archives of Psychology*. 1932. Vol. 140. P. 1–55.
4. *Chernozub O.* Theory of (Un)Planned Behavior? How our behavioral predictions suffer from “unplanned” actions // *The Russian Sociological Review*. 2022. Vol. 21, No. 4. P. 82–105. DOI: 10.17323/1728-192x-2022-4-82-105. EDN: HIAPKI.
5. *Gawronski B., Hahn A.* Implicit Measures: Procedures, Use, and Interpretation. URL: <https://www2.psych.ubc.ca/~schaller/528Readings/GawronskiHahn2019.pdf> (date of access: 27.11.2023).
6. *Perugini M., Richetin J., Zogmaister C.* Prediction of behavior // *Handbook of Implicit Social Cognition: Measurement, Theory, and Applications* / Ed. Gawronski B., Payne B. New York: Guilford Press, 2010. P. 255–277.
7. *De Houwer J., Moors A.* How to define and examine the implicitness of implicit measures // *Implicit measures of attitudes: Procedures and controversies* / Ed. Wittenbrink B., Schwartz N. Guilford, 2007. P. 179–194.
8. *Gawronski B., Hahn A.* Implicit Measures: Procedures, Use, and Interpretation. URL: <https://www2.psych.ubc.ca/~schaller/528Readings/GawronskiHahn2019.pdf> (date of access: 27.11.2023).
9. *Chernozub O.* Graphic associative test of attitudes as a convenient implicit measurement tool for mass polls // *Вестник РУДН. Серия: Социология*. 2023. Т. 23, № 1. С. 122–141. DOI: 10.22363/2313-2272-2023-23-1-122-141. EDN: QPWGNB.

10. *Chernozub O.* Do indirect measures of attitudes improve our predictions of behavior? Evaluating and explaining the predictive validity of GATA // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2024. Т. 24, № 4. С. 241–256. DOI: 10.22363/2313-2272-2024-24-1-241-258. EDN: ZTTKWR
11. *Чернозуб О. Л.* Выявление аффективной компоненты электоральной установки: создание и валидизация графического ассоциативного теста отношения // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2018. № 3. С. 3–28. 10.14515/monitoring.2018.3.01. EDN: XSWAPR.
12. *Chernozub O.* The two-component model of behavior factors: evidences of orthogonality of explicit and implicit factors // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2022. Т. 22, № 1. С. 70–83. DOI: 10.22363/2313-2272-2022-22-1-70-83. EDN: PCHJEF.
13. *Cicchetti D.* Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology // Psychological Assessment. 1994. Vol. 6, No. 4. P. 284–290. DOI: 10.1037/1040-3590.6.4.284
14. *Kruskal W.* Ordinal Measures of Association // Journal of the American Statistical Association. 1958. Vol. 53, No. 284. P. 814–861. DOI: 10.2307/2281954.
15. *Dancey C., Reidy J.* Statistics Without Maths for Psychology. Pearson 2020.
16. *Nunnally J.* Psychometric Theory, 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1978.
17. *Hays R.D., Anderson R., Revicki D.* Psychometric considerations in evaluating health-related quality of life measures // Quality of Life Research. 1993. Vol. 2, No. 6. P. 441–449. DOI: 10.1007/BF00422218. EDN: QVQEJF.
18. *Moors A., Koster M.* Behavior prediction requires implicit measures of stimulus-goal discrepancies and expected utilities of behavior options rather than of attitudes toward objects // Wiley interdisciplinary reviews. Cognitive science. 2022. Vol. 13, No. 5. DOI: 10.1002/wcs.1611. EDN: EMJRRJ.

Информация об авторах

Олег Леонидович Чернозуб

кандидат социологических наук,

ведущий научный сотрудник Института социологии ФНИСЦ РАН

ResearcherID: GNH-5045-2022



ОБЗОР СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ БАЗ ДАННЫХ ПО ПОТРЕБЛЕНИЮ

Лебедева Дарья Руслановна

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Россия

dlebedeva@hse.ru

ORCID: 0000-0001-9529-5355

Для цитирования: *Лебедева Д. Р.* Обзор социологических баз данных по потреблению // Социология: методология, методы, математическое моделирование (Социология:4М). 2023. № 57. С. 138–166. DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.5. EDN: ENOXRU.

В статье предлагается типология социологических выборочных обследований по потреблению. Дается подробное описание 106 баз данных по их географическому охвату, временным рамкам, институциональной принадлежности, доступу к данным, методологии формирования выборки и сбора данных, тематическому наполнению. Среди рассмотренных баз выделяются шесть основных типов обследований: 1) обследования экономики домашних хозяйств; 2) маркетинговые опросы потребителей; 3) индексы потребительских настроений; 4) обследования бюджетов времени домохозяйств; 5) разовые тематические исследования в области потребления; 6) репозитории количественных и качественных данных в области потребления. Выявленные типы обследований описаны по следующим характеристикам: темы, покрываемые исследованиями этого типа, институциональная принадлежность, тип выборки и сбора данных, режим доступа, возможности обогащения другими типами данных, преимущества и недостатки при использовании академическими

исследователями. В онлайн-приложении предлагается полная таблица-навигатор по вошедшим в обзор обследованиям.

Ключевые слова: потребление, выборочные обследования, опросные данные, панельные исследования, потребительское поведение, домохозяйства, потребители

Благодарности: работа подготовлена в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ, выполнена в Лаборатории экономико-социологических исследований НИУ ВШЭ в рамках проекта «Экономическое поведение домашних хозяйств» при поддержке Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. Мы выражаем благодарность Котельниковой Зое Владиславовне и редакции журнала «Социология: методология, методы, математическое моделирование» (Социология: 4М) за ценные советы и комментарии по работе над текстом

Введение

В последние десятилетия череда социально-экономических кризисов оказывает влияние на уровень жизни населения и паттерны потребления [1]. Для осмысления изменений в потреблении на фоне кризисов могут быть использованы базы данных, которые собираются по всему миру в большом количестве. Однако на данный момент эти обследования представляют собой разрозненный набор данных, покрывающих разные аспекты потребления. Более того, сама концептуализация потребления разнится между обследованиями.

В социологии потребление определяется как использование полезных свойств того или иного блага, сопряженное с удовлетворением личных потребностей человека и расходом стоимости данного блага [2]. При этом последние экономико-социологические дискуссии о потреблении расширяют данное определение и говорят о том, что определение, приведенное выше, не всегда строго соответствует сложившейся исследовательской практике. Они делают упор на то, что это понятие необходимо рассматривать

как процесс, в ходе которого индивиды присваивают не только материальные товары, но и услуги, атмосферу, впечатления, опыт, не обязательно расходуя их безвозвратно [3, 4]. Кроме того, этот процесс социально дифференцирован, встроен в социальные структуры, в отношения людей между собой и с институтами, а связанные с ним потребности не сугубо утилитарны, как склонны полагать экономисты.

Эмпирические базы данных по потреблению, в свою очередь, покрывают всевозможные аспекты потребления, с разных сторон подходя как к теоретической концептуализации этого сложного понятия, так и к эмпирическому измерению, тем самым отражая это сложное понятие в усеченном виде. Вместе с тем, при должной рефлексии и соотнесении, весь массив данных мог бы быть использован для выявления долгосрочных трендов, межстрановых различий, послужить методологическим подспорьем при создании новых обследований. В связи с этим данный обзор представляет попытку тематически систематизировать и классифицировать существующие на сегодняшний день выборочные социологические обследования по теме потребления и различных его аспектов. Хотя исчерпывающей общей концептуализации этого многомерного понятия пока нет, в данной работе будут рассмотрены примеры баз данных, которые соотносятся с рядом существенных или общепринятых аспектов или типов потребления. Итак, в данной работе потребление мы будем определять как процесс, сопряженный с удовлетворением личных потребностей человека, в ходе которого индивиды присваивают не только материальные товары, но и услуги, атмосферу, впечатления, опыт, не обязательно расходуя из безвозвратно.

Структура данного текста следующая: сначала мы опишем методологию поиска, отбора и описания баз, затем представим общую картину отобранных обследований, после чего подробно рассмотрим предложенные типы выборочных обследований по потреблению.

Методология

Цель исследования – рассмотреть примеры и предложить классификацию баз данных, которые соотносятся с рядом существенных или общепринятых аспектов или типов потребления. Еще раз подчеркнем, что, как было сказано выше, потребление в социальных науках является зонтичным понятием, и на данный момент нет полного консенсуса относительно того, что представляет его разные типы и аспекты (та же проблема возникает с экономическими трактовками понятий блага, полезности и т.п.). В данной работе мы не стремимся дать исчерпывающий обзор баз по разным формам, типам и проявлениям потребления, а только предлагаем рассмотреть лидирующие базы в области потребления и предложить на их основе концептуализацию этого понятия, мейнстримную в современной эмпирической социологии.

Объект исследования ограничен базами выборочных опросных данных о потреблении.

При поиске обследований для включения в обзор мы следовали следующей стратегии отбора.

1. Открытый поиск обследований по потреблению на английском (consumption, consumer, household, consumer spendings) и русском (потребление, потребители, домохозяйство, потребительские расходы) языках. Сначала был осуществлен открытый поиск баз данных по представленным выше ключевым словам в интернете. В нашей базе знаний (Excel-таблице) мы фиксировали все найденные обследования, их названия и ссылки на сайты обследований.

2. На втором этапе мы дополняли базу знаний несколькими способами.

2.1. Внесение баз, популярных и часто используемых социологами (например, РМЭЗ НИУ ВШЭ). На этом этапе мы вручную вносили известные нам обследования, в которых могли бы быть данные о потреблении.

2.2. Просмотр подборок тематических исследований на страницах университетов, подразделений, исследователь-

ских центров. Такие подборки были найдены нами на первом этапе поиска.

2.3. Изучение эмпирических статей по социологии потребления. Через Google Scholar и Web of Science, а также целенаправленно в журналах International Journal of Consumer Studies, Journal of Consumer Culture, Journal of Consumer Behaviour мы просматривали исследования, реализованные на количественных данных (раздел Methods), и пополняли собранную нами базу знаний.

2.4. Изучение научных центров, занимающихся потреблением. В рамках проекта, частью которого была представленная в этом тексте инвентаризация эмпирических баз, было реализовано другое направление – инвентаризация научных центров и коллективов, занимающихся потреблением¹. Мы обратились к этим наработкам и изучили лаборатории, центры, институты, администрирующие обследования по потреблению.

3. Содержательное изучение отобранных обследований. После сбора базы знаний с обследованиями мы перешли к подробному ознакомлению с ними. Переходя по ссылкам, изучая описание, методологию, инструментарий, режим доступа баз, мы принимали решение о том, релевантны ли они нашему исследованию. Во время описанного выше отбора баз применялись следующие критерии.

3.1. Потребление выступает одной из центральных тем обследования. Это определялось как наличие в базе данных самостоятельного блока вопросов слов про потребление, на котором возможно решить самостоятельную исследовательскую задачу.

¹ См. подробнее: *Антекарь П.* Кто и на каких данных изучает потребление // HSE daly [сайт]. 09.11.2023. URL: <https://daily.hse.ru/post/kto-i-na-kakix-dannyx-izuchaet-potreblenie> (дата обращения: 16.08.2024); *Кондратенко В., Лебедева Д.* Социологические исследования потребления научные центры и базы данных // YouTube [сайт]. 12.11.2023. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=BvTAbvBev-Q> (дата обращения: 16.08.2024).

3.2. Базы данных являются актуальными (последние данные собраны не менее 4 лет назад).

3.3. База данных, описание методологии и опросники находятся в открытом доступе и доступны на английском языке.

3.4. Базы являются выборочными, данные в них собираются под контролем исследовательской группы (то есть нерелевантные большие данные и данные официальной статистики, собираемые невыборочными методами, остались за рамками данного исследования).

4. В качестве дополнительного способа обогатить собранную базу знаний мы использовали искусственный интеллект (ИИ), специализирующийся на работе в академических исследованиях. Мы сформулировали запрос для таких ИИ, как Consensus¹, Perplexity², Merlin³, следующим образом: «What empirical data can be used for the research in sociology of consumption? Give me the names of 20 surveys». Мы внесли часть выданных ИИ ответов в базу знаний. Стоит отметить, что часть представленных обследований оказались нерелевантны, и рассуждение о том, почему ИИ принял решение, что представленные базы имели отношение к потреблению, было бы актуальной рефлексией ввиду распространения технологий искусственного интеллекта в нашей повседневности.

5. Разметка отобранных обследований. В собранной базе знаний (таблице) мы осуществляли подробную разметку обследований, признанных релевантными, по следующим характеристикам: единица наблюдения, методы сбора данных, географический охват данных, институциональная принадлежность, режим доступа к данным, тематическое наполнение баз с фокусом на ключевые темы в области потребления, которые покрываются базой.

¹ Consensus [сайт]. URL: <https://consensus.app/search/> (дата обращения: 16.08.2024).

² Perplexity [сайт]. URL: <https://www.perplexity.ai/> (дата обращения: 16.08.2024).

³ Merlin [сайт]. URL: <https://www.getmerlin.in/ru> (дата обращения: 16.08.2024).

6. Классификация обследований. После разметки всех обследований, которые было решено включить в обзор, было реализовано построение классификации. Оно происходило путем разметки всех отобранных баз по предмету исследования и по концептуализации потребления. Разметка была индуктивна: сначала мы открытым образом помечали, какие формулировки используются в опроснике для измерения потребления (расходы, употребление, впечатления, опыт), а затем после разметки всех баз логически обобщили коды до категорий. Это дало основание для построения типологии баз данных, о чем речь более подробно пойдет ниже.

Таким образом, классификация была выработана индуктивно. Также важно подчеркнуть, что в фокусе данного обзора находятся базы обследований, в которых тема потребления в той или иной концептуализации является одной из основных. В связи с этим мы не включали в исследования базы данных, в которых проблематика потребления является вторичной и покрывается лишь несколькими вопросами (например, Всемирное исследование ценностей (WVS), обследования по трудовому поведению).

Общая картина выборочных обследований по потреблению

Всего для описания обследований данных о потребительском поведении были отобраны 106 баз. В онлайн-приложении предлагается полная таблица-навигатор по вошедшим в обзор обследованиям.

География баз данных представлена преимущественно странами Северной Америки, Великобританией и странами Европейского союза, целенаправленно географический охват обследований не ограничивался (хотя поиск был реализован лишь на английском и русском языках, многие крупные обследования предоставляют информацию на английском языке, даже если он не является в стране официальным). Другие страны, в том числе

страны Азии, Южной Америки, Африки и БРИКС, оказались мало представлены в международном исследовательском поле. Страны Южной Америки, БРИКС и Азии остаются недоступными для международной аудитории, видимо, по нескольким причинам: 1) из-за отсутствия исследований как таковых в силу неразвитости исследовательской индустрии; 2) из-за отсутствия информации о них в открытом доступе; 3) из-за отсутствия англоязычных версий методологических отчетов, опросников и баз данных. Пункты 2 и 3 выступают существенным ограничением данного исследования и в целом сужают географию обследований потребления, тем самым сокращая возможности аналитического сравнения.

Временные рамки данных, рассмотренных в обзоре, составляют преимущественно с 90-х гг. XX столетия по настоящее время. Рассмотренные базы данных преимущественно являются регулярными обследованиями, поэтому большая их часть продолжает пополняться.

Институциональная принадлежность баз данных представлена тремя ключевыми типами институций, администрирующими отобранные базы данных: 1) исследовательские университеты и центры изучения общественного мнения, 2) маркетинговые и консалтинговые компании, 3) национальные статистические службы и банки.

Исследовательские университеты и центры изучения общественного мнения тяготеют к комплексным обследованиям экономики домашних хозяйств. Они следуют стандартам методологии выборочных обследований, отвечая принципам репрезентативности и сопоставимости данных. Эти учреждения руководствуются политикой открытости как на уровне методологии, так и на уровне первичных данных, которые можно скачать после несложной регистрации на сайте. Соответственно, объектом их исследований являются домохозяйства и лишь изредка – индивиды.

Маркетинговые и консалтинговые компании в своих исследованиях преследуют скорее коммерческие, нежели академи-

ческие цели. В связи с этим их данные ограничены по охвату и репрезентативности (например, репрезентируются жители только крупных городов или принцип репрезентативности игнорируется вовсе). Опросники здесь, с одной стороны, менее комплексные и не позволяющие составить социально-демографический портрет выборочной аудитории, а с другой стороны – включающие актуальные вопросы, практически мгновенно фиксирующие социальные и экономические изменения в поведении потребителей. Маркетинговые и консалтинговые компании ограничивают доступ к данным, помещая в публичное пространство только выжимки из отчетов. Некоторые компании предлагают приобрести первичные данные за плату, другие вовсе не в силах предоставить данные, поскольку права на них принадлежат заказчикам исследования. Объектом их исследований являются индивиды и, более того, именно потребители.

Национальные статистические службы и банки руководствуются прикладными управленческими целями (что четко заявляется на их официальных страницах и в отчетах). Единицей наблюдения здесь, как правило, выступает отдельный индивид. Они применяют методологию выборочных обследований, придерживаясь принципов репрезентативности и сопоставимости данных. Их опросники заточены на получение количественных оценок масштабов тех или иных явлений и игнорируют паттерны потребительского выбора и его социально-культурные основания.

Методология отобранных баз характеризуется двумя ключевыми атрибутами: методологией сбора данных и способом сбора данных.

Выборка чаще всего формируется в соответствии с вероятностным, многоступенчатым, стратифицированным дизайном. Реже встречаются случайные выборки, поскольку этот дизайн сложнее и дороже для реализации.

Среди *способов сбора данных* наиболее популярно личное интервью (лицом к лицу) или по телефону. В США также приме-

няется почтовый опрос, предполагающий самозаполнение респондентами анкеты и ее возврат по электронной почте или по почте в бумажной форме. Онлайн-опросы практикуются редко (одна из причин – проблема сопоставимости данных между разными режимами сбора материала).

На рубеже XX–XXI вв. повсеместно пересматривалась исследовательская методология: корректировались дизайны выборки, методы рекрутинга и сбора данных. В частности, обновлялись стратегии конструирования выборки и формирования страт в соответствии с ростом численности населения по всему миру. Дизайн выборки менялся в зависимости от имеющихся объемов финансирования, а методы сбора данных трансформировались по мере технического развития опросной индустрии и появления онлайн-опросов. Демографические тренды диктовали необходимость включения в объект исследования детей. В панельных обследованиях строились дополнительные подвыборки с новыми домохозяйствами, чтобы компенсировать переезд, перемену места жительства или смерть участников из предыдущих волн. Впрочем, при всех этих изменениях, как утверждает в методологических отчетах обследований, данные остаются сопоставимыми между волнами (если не указано иного) благодаря тщательному обсуждению методологии исследований, в том числе на страницах международных рецензируемых журналов, и взвешиванию данных. О методологии сбора данных, преобладающей в каждом из выделенных типов, речь пойдет ниже.

Все типы представлены через описание единиц наблюдения, методов сбора данных, географического охвата данных, институциональной принадлежности, режима доступа к данным, тематического наполнения баз с фокусом на ключевые темы в области потребления, которые покрываются базой. Предлагаемая типология позволяет увидеть возможности и ограничения текущих исследований по потреблению, соотнести их с теоретическими подходами к определению и концептуализации потребления.

Формирование типологии

Построение классификации проходило индуктивно: после разметки всех исследований по предмету и концептуализации потребления мы систематизировали базы по этим двум критериям и затем аналитически их обобщили. Построение классификации было подобно логике открытого и осевого кодирования в обоснованной теории [5], когда после выделения эмпирических кодов исследователь агрегирует их в категории, представляющие собой концепты, тогда как коды становятся операционализацией этих категорий. Обобщение кодов в категории происходит на основе как внутренней логики автора, так и его исследовательской компетенции – понимания концептов и их концептуализации из предшествующей литературы (в случае данной работы – по потреблению).

В итоге основанием деления обследований на группы стало то, какие аспекты потребления покрываются в базах. В соответствии с целью исследования мы обращали внимание на то, как трактуется потребление в каждой из рассмотренных баз: через расходы на приобретаемые товары и услуги; через факт приобретения товаров или услуг; через затраченное время на потребление, связанное с удовлетворением тех или иных потребностей; через получение удовольствия и впечатлений по результату приобретения блага. Обсуждение этого аспекта отражено в Заключение.

Выявленную нами типологию представляют шесть типов исследований: 1) обследования экономики домашних хозяйств; 2) маркетинговые опросы потребителей; 3) индексы потребительских настроений; 4) обследования бюджетов времени домохозяйств; 5) разовые тематические исследования в области потребления; 6) репозитории количественных и качественных данных в области потребления. Рассмотрим каждый тип подробнее.

Тип 1. Исследования экономики домашних хозяйств

Первый тип исследований – *комплексные исследования экономики домашних хозяйств*. Это наиболее широкие по своему охвату исследования, так как они фокусируются на домохозяйствах как основном субъекте экономических отношений, а тематически позволяют проанализировать хозяйственное поведение домохозяйств в различных сферах хозяйства – в том числе в потреблении. При этом потребление приравнивается к покупкам, то есть понимается через факт приобретения товаров и услуг. В данном типе исследований мы выделили четыре подтипа по тематике опросников: наиболее широкие исследования экономического поведения домохозяйств, исследования расходов домашних хозяйств, исследования медицинского обслуживания и здоровья членов домохозяйств и потребления электроэнергии в домашних хозяйствах.

Примерами исследований *экономического поведения домохозяйств* являются The General Social Survey (GSS) и The Panel Study of Income Dynamics (PSID) (оба исследования проводятся в США), «Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ» (РМЭЗ НИУ ВШЭ). В базах этого подтипа содержится информация о потребительских расходах домохозяйств на широкий перечень товаров и услуг: от аренды жилья и трат на его содержание, расходов на энергию, образование и здравоохранение до повседневных расходов на продукты питания, одежду, обувь, путешествия, развлечения и досуг.

Второй подтип исследований *о расходах домашних хозяйств*, как следует из названия, сужает фокус исследования хозяйственных отношений домохозяйств до расходов, не охватывая другие стороны экономического поведения (доходы, сбережения, инвестиции) столь же подробно, как предыдущий подтип. Данные о расходах домохозяйств, напротив, представлены очень подробно и создают пространство для исследования потребительского выбора.

Наиболее известное исследование этого типа – The Consumer Expenditure Survey (CE/СЕХ), проводимое в США с 1880-х гг. В России среди исследований расходов домашних хозяйств преобладает тематика расходов на продукты питания. Наиболее значимые в этом типе обследования проводятся Федеральной службой государственной статистики: «Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах», «Доходы, расходы и потребление домашних хозяйств», «Выборочное наблюдение рациона питания населения».

Третий подтип охватывает *обследования, посвященные медицинскому обслуживанию и здоровью в домохозяйствах*. Эти базы интерпретируют потребление как расходы, но направлены на узкий сегмент затрат на медицинские товары и услуги в рамках здоровьесберегательного поведения. Эти обследования преимущественно представляют США, например – National Health Expenditure Accounts (NHEA) и Health and Retirement Study (HRS). Такая разработанность темы потребительских расходов в сфере здравоохранения в США свидетельствует о глубокой изученности и высокой значимости сферы здоровьесбережения в данной стране, а с другой стороны – подчеркивает рыночный характер системы здравоохранения и, соответственно, его коммерциализацию.

Другой подтип обследований по потребительским расходам домохозяйств охватывает *энергопотребление в жилых домах*. Уникальное исследование Residential Energy Consumption Survey (RECS) проводится в США и позволяет соотнести общие демографические и экономические черты домохозяйства с подробными характеристиками жилья и паттернами использования энергии членами домохозяйства. В частности, исследование включает вопросы об использовании в доме бытовой техники и электроники, различных видов отопления, осветительных приборов, электрических и гибридных автомобилей, бытовой солнечной энергетики, технологий умного дома.

Объектом наблюдения во всех обследованиях первого типа являются домохозяйства; институциональное население и инди-

виды без определенного места жительства исключены из эмпирического объекта. В большинстве баз дети также остаются за рамками исследования, а если они оказываются включены в эмпирический объект, то изучаются косвенно со слов их родителей либо обследуются по отдельным опросникам. Как правило, глава домохозяйства (называемый также референтное лицо) отвечает на полный вопросник, остальные члены домохозяйства отвечают на ограниченный набор социально-демографических вопросов.

Методология сбора данных в обследованиях этого типа предельно близка к строгим социологическим стандартам. Эти исследования опираются на выборочный опросный метод, выборка строится по принципу случайной многоэтапной стратифицированной, репрезентирующей неинституциональное взрослое население обследуемой страны. Неслучайные выборки не используются, что обеспечивает репрезентативность данных по полу, возрасту и этничности. Выборочной совокупностью, как правило, выступают данные последней переписи (США, Россия, страны ОЭСР), в странах с меньшей численностью населения (в частности, страны Северной Европы) используются официальные регистры населения. Основа выборки зависит от ресурсов исследовательского центра и располагаемых в стране данных.

Преобладающим методом сбора данных в обследованиях этого типа выступает личное интервью по месту жительства. В некоторых базах используют смешанную методологию сбора данных, совмещающую опрос по месту жительства и дневники для самозаполнения, в которых фиксируются потребительские расходы с подробным делением на типы товаров и услуг. Проведение опроса и сбор дневников осуществляются на отдельных подвыборках. В исключительных случаях используются онлайн-опрос и телефонный опрос, целью последнего является сбор данных по отдельным блокам опросника. Примером единоразового онлайн-опроса в панельных исследованиях домохозяйств является Understanding Society в Великобритании и The DNB Household Survey в Нидерландах.

Для обследований этого типа существует возможность их обогащения другими данными. Так, лонгитюдное общенациональное исследование *Understanding Britain* имеет возможность обогащения данными официальной статистики. Данные РМЭЗ НИУ ВШЭ возможно объединять с макроэкономическими показателями (например, уровень инфляции или безработицы). Также в рамках обследований, посвященных медицинскому обслуживанию и здоровью в домохозяйствах, опросные данные дополняются статистикой страховых компаний и медицинских учреждений. Данные о потребительских тратах домохозяйств на сферу электроэнергетики также дополняются выборочным обследованием поставщиков энергии, от них исследователи получают сведения о счетах домохозяйств за энергопотребление и расходы электроэнергии.

Что касается режима доступа к данным, в категории обследований экономики домашних хозяйств распространен открытый бесплатный доступ к данным. Если он и ограничен, то лишь предварительной регистрацией на сайте обследования и в некоторых случаях заполнением формы с проектом исследования, для которого необходимы запрашиваемые данные. Это является прямым следствием цели исследовательских институтов и центров поощрять академическое использование данных.

При предельной комплексности и широте обследований этой категории тематический охват этих баз имеет пробелы. За пределами обследований домохозяйств чаще всего оказываются новые типы потребительских практик: цифровое потребление и устойчивое потребление. Кроме того, обследования экономики домашних хозяйств не охватывают мотивационную и ценностную стороны расходов на товары и услуги.

Тип 2. Маркетинговые исследования потребителей¹

Второй тип данных, которые могут лечь в основу исследований по потреблению, охватывает *маркетинговые исследования потребителей*. Обследования этой категории понимают под потреблением факт приобретения товаров и услуг. Главной особенностью маркетинговых обследований, составляющих большую часть данной категории, является то, что они делают акцент на потребительский выбор, который уже совершился покупателем в условиях определенных (прежде всего бюджетных) ограничений. То есть маркетинговые обследования не дают ответа на истинные потребительские предпочтения индивидов, поскольку не контролируют перечень внешних и внутренних ограничений при совершении покупки. Это главное содержательное ограничение этого типа данных.

Преимущество данных этого типа заключается в том, что актуальные вопросы и темы, такие как цифровое потребление и устойчивое потребление, чаще встречаются именно в исследованиях маркетинговых и консалтинговых компаний. Также они содержат подробную информацию о совершенных покупках, такую как состав и стоимость, место и время покупки, социально-демографические характеристики домохозяйства или индивида. Некоторые базы включают данные о потребительских предпочтениях, установках, вкусах и стиле жизни. Примером маркетингового обследования выступают Homescan (проводит NielsenIQ) и Consumer Goods Panel (проводит Kantar). Наиболее

¹ Данный раздел был доработан по результатам семинара Лаборатории экономико-социологических исследований НИУ ВШЭ «Маркетинговые исследования потребления: факторы потребительского выбора и потребительские панели». Мы выражаем благодарность Коваленок Анастасии Юрьевне и всем участникам семинара за плодотворную дискуссию.

полные маркетинговые данные по России собраны в Российском Индексе Целевых Групп (проводит Ipsos) и Romir Consumer Scan Panel (проводит Ромир). Часть исследований, такие как McKinsey Consumer Pulse Survey, носят непанельный характер, но таких меньшинство на рынке маркетинговых обследований.

Объектом обследований этого типа выступает как домохозяйство, так и индивид – отдельный покупатель. Это накладывает ограничения на сопоставление результатов различных исследований. Вместе с тем существует большой потенциал обогащения маркетинговых обследований другими типами данных. Их можно дополнять ритейл-аудитом – подробными данными от ритейлеров с информацией по чекам, статистике покупок и точкам продаж.

Обследования этого типа реализуются преимущественно маркетинговыми и консалтинговыми компаниями. В связи с этим еще один важный недостаток этих обследований для исследователей заключается в специфике режима доступа к ним. Маркетинговые исследования потребителей имеют закрытый доступ к первичным данным и итоговым отчетам. Доступ к ним ограниченный и платный либо их нельзя приобрести вовсе – как в случае исследований, реализуемых McKinsey для своих заказчиков. В открытом доступе находятся лишь неполные отчеты, позволяющие судить об общих потребительских трендах с точки зрения приобретения товаров и услуг на рынке. Необходимые исследователю данные предоставляются за немалую плату после составления заявки и заключения договора. Также важно понимать, что маркетинговые обследования реализуются бизнесом для целей бизнеса, они не преследуют академических исследовательских целей, а имеют конкретный практический запрос. Это также сказывается, на наш взгляд, на собираемых данных и сделанных на них выводах.

Для сбора материалов в данном типе обследований зачастую используются панельные данные, то есть выборку составляют индивиды, добровольно согласившиеся на участие в панели, причем, как правило, за денежное вознаграждение. Панель Россий-

ского Индекса Целевых Групп основана на случайной выборке, репрезентирующей взрослое население крупных городов, но это встречается редко в маркетинговой индустрии. Преобладание панельного типа данных хоть и является преимуществом с точки зрения широты охвата потребителей на рынке, но и накладывает существенные ограничения на использование данных в академических целях. Неслучайная выборка приводит к недостоверным результатам по опрошенным индивидам и систематически упускает определенные группы потребителей.

В качестве методов сбора данных применяются онлайн-опросы и телефонные опросы. По сравнению с другими типами данных, именно в маркетинговых обследованиях онлайн-опросы встречаются чаще. Это, с одной стороны, дает доступ к различным потребительским сегментам и цифровому потреблению, а с другой стороны, также угрожает валидности данных и выводов.

Тип 3. Индексы потребительских настроений

Третий тип данных представлен *индексами потребительских настроений*. Обследования этого типа фиксируют не столько фактическое, сколько ожидаемое поведение населения в сфере потребления товаров и услуг. В них потребление понимается через расходы в широком смысле как противоположность сбережениям и является функцией от ожиданий индивидов относительно их материального положения и общей экономической ситуации в будущем. Проблематика потребительских ожиданий теоретически опирается на идею о том, что субъективные воззрения людей на экономику опосредуют влияние объективных экономических переменных на финансовое поведение людей [6, 7]. Базы ИПН служат индикаторами будущего курса национальной экономики, поскольку указывают на возможные изменения в потреблении и сбережении домохозяйств, исходя из ожиданий индивидов относительно их материального положения в будущем, их мнений

об общей экономической ситуации, безработице, личных возможностях для сбережений и экономической активности.

Ключевым обследованием в данном типе является международное исследование Мичиганского университета The Michigan Consumer Sentiment Index («Индекс настроения потребителей Мичиганского университета»), начатое в 1946 г. и давшее начало последующим исследованиям потребительских настроений. Помимо «Индекса настроения потребителей Мичиганского университета», группу представляют The Consumer Confidence Survey (CCS) в странах ОЭСР, «Инфляционные ожидания и потребительские настроения» и «Индекс потребительских ожиданий в России» (оба обследования проводятся Федеральной службой государственной статистики).

Обследования потребительских настроений, как и базы первого типа, проводятся исследовательскими университетами и центрами, они укоренены в теоретических предпосылках и используют строго выборочные методы сбора и анализа данных. Обследования этой категории базируются на вероятностных, многоступенчатых, стратифицированных выборках, репрезентирующих неинституциональное население обследуемой страны.

Для сбора данных используется преимущественно телефонный опрос взрослого населения, который проводится, как правило, на ежемесячной основе для оперативного мониторинга динамики потребительских настроений. Рассмотренные базы данных по потребительским настроениям предоставляют пользователям длинные ряды первичных данных. Российские данные по теме имеют ограничения с точки зрения режима доступа, так как Росстат предоставляет только агрегированные данные.

Тип 4. Обследования бюджетов времени

Обследования бюджетов времени составляют четвертый тип опросных данных по потреблению. Обследования этого типа

фиксируют поведение населения не через финансовые, а через временные затраты: они дают детализированное понимание того, сколько времени индивиды тратят на различные виды деятельности, включая потребление товаров и услуг, а также работу и домашний труд, уход за собой, общественную жизнь, отдых и прочее [8]. В частности, потребление отражается в базах использования бюджетов времени не только через временные затраты на приобретение товаров и услуг, но и через время, потраченное на их использование с целью удовлетворения потребностей и получения удовольствия. Эта методологическая особенность бюджетов времени дает несколько преимуществ количественному измерению потребления населения. Во-первых, оно оказывается мощным индикатором структуры повседневной жизни людей в сфере потребления. Во-вторых, данные о бюджетах времени позволяют концептуализировать и измерить понимание досуговых практик, стиля жизни, культурного потребления, использования времени на труд и досуг. Именно бюджеты времени дают основания для полноценного замера досуговых практик как аспекта потребительского поведения, поскольку традиционно они являются предметом преимущественно качественных исследований. В-третьих, данные о бюджетах времени в перспективе позволят закрыть исследовательский запрос на сопоставление времени и денег как аспектов потребления, предложив как методологическое, так и содержательное их соотношение.

Крупнейшими обследованиями бюджетов времени являются Harmonised European Time Use Surveys (HETUS) в странах Европейского союза и American Time Use Survey (ATUS) в США. Эти базы сводят данные с 2000-х гг. о том, сколько времени индивиды тратят на различные виды деятельности, такие как работа на рынке труда, домашние дела, семейный труд (включая уход за детьми), общественная жизнь, потребление товаров и услуг, досуг и многое другое. Российские данные по этой теме собираются Федеральной службой государственной статистики в исследовании «Использование суточного фонда времени населением».

Обследования бюджетов времени проводятся исследовательскими университетами и центрами при соблюдении теоретической обоснованности проводимой работы и методологической строгости составления выборки и сбора данных. Выборки, как правило, стратифицированные, многоступенчатые, репрезентируют население старше 18 лет (в США – старше 15 лет), за исключением действующих военнослужащих и лиц, проживающих в дисциплинарных учреждениях. Основа выборки формируется из официальных переписей населения.

В обследованиях бюджетов времени, как правило, применяется дневниковый метод: в течение суток респонденты самостоятельно в свободной форме фиксируют все виды своей активности и затраченное на них время. Дневники заполняют все взрослые члены домохозяйства с особым фокусом на главу домохозяйства. Взрослые дополнительно фиксируют траты на проживающих в домохозяйстве детей младше 16 лет. Участники исследования добровольно соглашаются на подробное заполнение дневника и дают исследователям обещание предельно подробно, корректно и пунктуально вносить все свои практики в течение 24 часов. Затем исследователи собирают дневники, в которых участники подробно фиксируют все расходы, и кодируют ответы по заранее разработанной кодировочной схеме.

В качестве ограничения данного типа обследований стоит учитывать, что самостоятельная фиксация, при всех преимуществах подробности записи в момент совершения действия, а не по памяти, несет риски валидности данных. Дополнительно к дневникам в рамках некоторых обследований проводятся опросы глав домохозяйств (по принципу самоопределения), что позволяет валидировать дневниковые записи и расширить их информацией о портрете домохозяйства.

Тип 5. Разовые тематические обследования

Пятый тип образуют *разовые тематические обследования*, посвященные вопросам потребления. Совокупность этих исследований формирует фрагментарную картину о паттернах поведения населения в разных аспектах потребления: от затрат на определенные виды товаров и услуг до получения впечатлений от досуговых практик, путешествий.

Большую долю обследований этого типа составляют данные проекта The Flash Eurobarometer, реализуемого различными университетами и агрегированного в архиве GESIS Data Archive (Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen – Общество инфраструктурных институтов социальных наук) при Институте социальных наук Лейбница в Кельне, Германия. В частности, они позволяют сделать выводы касательно мнений жителей Европейского союза о воздействии покупаемых и используемых товаров на окружающую среду, о воздействии продукции на окружающую среду при принятии индивидами решения о покупке тех или иных товаров и услуг; об отношении к экомаркировке, к трансграничным покупкам, к защите прав потребителей, к обязательству компаний публиковать отчеты о своих общих экологических показателях и экологических показателях своей продукции; об удовлетворенности услугами электроснабжения; об опыте покупки контрафакта, отношении к нему и к правилам и законам по борьбе с контрафактной продукцией и пиратством; о потреблении медиа-ресурсов и оценке защиты интересов потребителей.

Однако эти исследования не соотнесены друг с другом, поэтому не могут показать обозначенные феномены в долгосрочной перспективе. Зато на этих данных возможны компаративные исследования в рамках стран Европейского союза.

Другая совокупность баз в этом типе – ряд исследований при поддержке The Kettil Bruun Society for Social and Epidemiological Research on Alcohol (Общества социальных и эпидемиологиче-

ских исследований алкоголя Кеттил Бруун) – посвящены теме (чрезмерного) потребления алкоголя, причинения себе и другим вреда на фоне употребления алкоголя в широкой межстрановой и лонгитюдной перспективе.

Также был собран массив российских разовых исследований по теме потребления. Они покрывают вопросы покупательских предпочтений людей в возрасте 50 лет и старше, предпочтений мест покупок, потребительского поведения в условиях ухода компаний с российского рынка, опыта интернет-покупок, отношения к практикам здорового образа жизни и ЗОЖ-потребления, культурного потребления и досуга. Большая их часть проводится опросными центрами: Всероссийским центром изучения общественного мнения (ВЦИОМ), Фондом «Общественное мнение» (ФОМ).

Обследования, составившие этот тип, определяют потребление через факт приобретения индивидами товаров и услуг (за исключением досуговых практик, концептуализирующих потребление через опыт индивидов). Эти базы отличает от других типов данного обзора то, что они, с одной стороны, как и данные маркетинговых обследований, более оперативно отвечают текущей повестке, фиксируют актуальную проблематику и вместе с тем следуют политике открытой методологии и доступности данных. С другой стороны, разовый характер этих исследований не позволяет делать выводы о долгосрочных трендах. Таким образом, базы этой категории составляют большой исследовательский потенциал, поскольку фиксируют современные тренды, которые могли бы лечь в основу комплексных и лонгитюдных обследований домохозяйств, а также апробируют инструментарий их измерения.

Выборки всех обследований данного типа строятся в соответствии с многоэтапным стратифицированным дизайном и репрезентируют неинституциональное население обследуемой страны. Большая часть опросов проводится методом личного интервью, ряд исследований ВЦИОМ реализует в онлайн-формате на вероятностной панели «ВЦИОМ-Онлайн».

Тип 6. Репозитории данных

Последний, шестой тип данных представляют *репозиторий качественных и количественных данных* в области потребления. Эти базы позволяют погрузиться в более глубокие аспекты потребительского поведения, такие как смыслы приобретения товаров и услуг, отношение к ним или к рынку в целом.

Примерами масштабных архивов выступают The Qualitative Data Repository (QDR) (Репозиторий качественных данных) и Henry A. Murray Research Archive at Harvard's Institute for Quantitative Social Science (IQSS). В нашем обзоре в основном отражены репозитории качественных данных, но в них есть и массивы количественных опросов, например – в Inter-university Consortium for Political and Social Research (ICPSR).

Входящие в репозиторий исследования, как правило, носят общесоциологический характер, и для отбора конкретных тем по потреблению необходимо осуществлять поиск по ключевым словам. По таким ключевым словам, как *consumption, consumer, expenditure, shopping*, оказываются доступны транскрипты и гайды интервью, кодификаторы дневников, массивы количественных данных, позволяющие делать выводы о потреблении.

Недостатком этого типа данных является их слабая структурированность. Для подбора подходящих данных необходимо вычитывать методологию каждого найденного по ключевому слову источника, оценивать его временные и страновые рамки, релевантность своему исследовательскому вопросу.

Заключение

Данное исследование стало попыткой систематизировать актуальные социологические обследования в части потребления, реализуемые выборочными методами. Поиск баз осуществлялся индуктивно, что позволило проанализировать массив разме-

щенных в свободном доступе социологических баз на предмет соответствия тематике потребления. Классификация отобранных 106 баз данных (весь перечень представлен в онлайн-приложении) на основе трактовки в них понятия потребления позволила выявить, что преобладающее число обследований охватывают узкий и традиционный набор тем, классических для изучения повседневного потребления индивидов. Данное обстоятельство обусловлено, на наш взгляд, стремлением исследовательских университетов и центров обеспечить сопоставимость данных и возможность систематического измерения. В них не хватает крупных обследований, посвященных новым формам потребления, а также социокультурным аспектам потребления.

Обзор баз показал, что создатели большого массива данных по потреблению подходят к этому концепту по-разному, покрывая различные аспекты и оставляя большое пространство для методологической проработки поля социологии потребления. В данной работе мы показали, что в актуальных эмпирических исследованиях потребление концептуализируется преимущественно через расходы на товары и услуги, во вторую очередь – через их использование. Лишь некоторые разовые обследования и исследования бюджетов времени позволяют рассмотреть субстантивную сторону потребления как процесса удовлетворения потребностей, получения удовольствия и опыта, соотнести его с качеством жизни. Именно о последнем аспекте идет речь в современных теоретических дискуссиях о потреблении [3, 4, 9] и именно он, на наш взгляд, составляет главное поле для дальнейшей работы со стороны эмпириков в области социологии потребления.

Что касается России, исследования экономики домашних хозяйств, инфляционных ожиданий и потребительских настроений, а также потребительских финансов и использования суточного фонда времени встраивают российские данные в международный контекст социологии потребления. В остальном на данный момент в российском поле в сфере исследований потребления недостает ряда

обследований, важных для международной интеграции. Лакуны наблюдаются в типе обследований потребительских расходов, в изучении ценностей и внутренней логики потребительских решений, онлайн-потребления, установок и практик устойчивого/экологического потребления. Также есть острая необходимость в создании и поддержании репозитория качественных данных в области потребления на российском материале, поскольку в существующих репозиториях данные доступны только на английском языке. Кроме того, по всем перечисленным темам и разделам в российском поле существуют временные провалы. Временные ряды российских данных начинаются с 1990-х гг. – в случае РМЭЗ НИУ ВШЭ, или с 2010-х гг. – в случае Росстата, что существенно ограничивает выявление и сопоставление динамических трендов на международном уровне.

Подводя итог, отметим, что в сфере изучения потребления в России необходимо заполнять информационные лакуны в области детализированных потребительских расходов населения, потребления товаров после их приобретения, распределения приобретенных товаров и услуг внутри домохозяйств, медицинского обслуживания и здоровья населения, паттернов потребления электроэнергии в домашних хозяйствах, ценности и внутренней логики потребления. Дополнить традиционные темы в обследованиях могли бы такие аспекты, как цифровое и устойчивое потребление. И наконец, важно накапливать регулярные сопоставимые лонгитюдные данные по этой теме для отслеживания динамики потребительского поведения населения на больших периодах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Как россияне справляются с новым кризисом: Социально-экономические практики населения / Д.О. Стребков, Я.М. Рошина, А.А. Поплавская [и др.]; под ред. В.В. Радаева. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 122 с. ISBN: 978-5-7598-2756-6. DOI: 10.17323/978-5-7598-2756-6. EDN: WKNRCY.
2. Радаев В.В. Социология потребления: основные подходы // Социологические исследования. 2005. № 1 (249). С. 5–18. EDN: OOUJUD.

3. *McDonnell E.M.* Budgetary units: A Weberian approach to consumption // *American Journal of Sociology*. 2013. Vol. 119, No. 2. P. 307–350. DOI: 10.1086/673295.

4. *Warde A.* Consumption: A sociological analysis. L.: Palgrave Macmillan, 2017. 252 p. DOI: 10.1057/978-1-137-55682-0.

5. *Charmaz K.* Constructing Grounded Theory: A Practical Guide Through Qualitative Analysis. Thousand Oaks, California: Sage, 2006. 224 p. ISBN: 9780761973539.

6. *Katona G.* To Spend or to Save? // *Katona G.* Psychological economics. New York: Elsevier, 1975. 438 p. ISBN: 0444990038.

7. *Ибрагимова Д.Х., Николаенко С.А.* Индекс потребительских настроений. М.: Поматур, 2005. 116 с.

8. Бюджеты – это не только деньги. Как мы тратим свое время? / Н.Д. Воронина, М.А. Нагерняк, Н.С. Михайлова, С.А. Тер-Акопов // Научный дайджест / Научный центр мирового уровня НИУ ВШЭ, «Центр междисциплинарных исследований человеческого потенциала». 2023. № 3 (20). URL: [https://www.hse.ru/data/2023/04/25/2028200119/Human_Capital_NCMU_Digest_20_Time-Budgets_2023%20\(1\).pdf](https://www.hse.ru/data/2023/04/25/2028200119/Human_Capital_NCMU_Digest_20_Time-Budgets_2023%20(1).pdf) (дата обращения: 01.08.2024).

9. *Котельникова З.В.* Эволюция подходов к концептуализации потребления в западной социологии // *Социологический журнал*. 2024. Т. 30, № 2. С. 8–32. DOI: 10.19181/socjour.2024.30.2.1. EDN: AZGKAJ.

Сведения об авторе

Дарья Руслановна Лебедева

Аспирантка школы по социологическим наукам НИУ ВШЭ, младший научный сотрудник Лаборатории экономико-социологических исследований НИУ ВШЭ, Преподаватель кафедры экономической социологии НИУ ВШЭ

SPIN-код: 9138-5419

Elibrary Author_id: 1124672

ResearcherID: AAZ-3188-2021

DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.5

REVIEW OF SOCIOLOGICAL DATABASES ON CONSUMPTION

Lebedeva Daria R.

HSE University, Moscow, Russia,

dlebedeva@hse.ru

ORCID: 0000-0001-9529-5355

For citation: Lebedeva D. R. Review of sociological databases on consumption. *Sotsiologiya 4M (Sociology: methodology, methods, mathematical modeling)*, 2023, no. 57, p. 138–166. DOI: 10.19181/4m.2023.32.2.5

Abstract. The article suggests a typology of sociological sample surveys on consumption. A detailed classification of 106 databases is given according to their geography, time frame, institutional affiliation, access to data, sampling and data collection methodology, and thematic content. Among databases reviewed, six main types of surveys were distinguished: 1) Household Economic Survey; 2) Marketing consumer surveys; 3) Consumer sentiment indices; 4) Surveys of household time budgets; 5) Single studies in the field of consumption; 6) Repositories of quantitative and qualitative data in the field of consumption. The identified types are described by the following characteristics: topics covered by the surveys, institutional affiliation, type of sampling and data collection, mode of access, possibilities for enrichment with other types of data, advantages and disadvantages when used by academic researchers. The online appendix offers a complete navigator table for the surveys included in the review.

Keywords: consumption, survey data, survey, panel studies, consumer behavior, households, consumers.

References

1. *How Russians are coping with the new crisis: Socio-economic practices of the population* (in Russian). Ed. by V. Radaev. Moscow: HSE University, 2023. 122 p. DOI: 10.17323/978-5-7598-2756-6.
2. Radaev V.V. Sociology of consumption: main approaches (in Russian). *Sotsiologicheskie issledovaniya*. 2005, 1 (249), pp. 5–18.

3. McDonnell E.M. Budgetary units: A Weberian approach to consumption. *American Journal of Sociology*. 2013, 119 (2), pp. 307–350. DOI: 10.1086/673295.
4. Warde A. *Consumption: A sociological analysis*. London: Palgrave Macmillan, 2017. 252 p. DOI: 10.1057/978-1-137-55682-0.
5. Charmaz K. *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide Through Qualitative Analysis*. Thousand Oaks, California: Sage, 2006. 224 p.
6. Katona G. To Spend or to Save? In: Katona G. *Psychological economics*. New York: Elsevier, 1975. 438 p.
7. Ibragimova D.H., Nikolaenko S.A. *Consumer sentiment index* (in Russian). Moscow: Pomatur, 2005. 116 p.
8. Voronina N., Nagernyak M., Mikhailova N., Ter-Akopov S. Budgets are not just about money. How do we spend our time? In: Research Digest. 2023, 3 (20). URL: [https://www.hse.ru/data/2023/04/25/2028200119/Human_Capital_NCMU_Digest_20_Time-Budgets_2023%20\(1\).pdf](https://www.hse.ru/data/2023/04/25/2028200119/Human_Capital_NCMU_Digest_20_Time-Budgets_2023%20(1).pdf) (date of access: 01.08.2024).
9. Kotelnikova Z.V. The evolution of sociological approaches towards conceptualizing consumption in Western sociology (in Russian). *Sotsiologicheskii Zhurnal*. 2024, 30 (2), pp. 8–32. DOI: 10.19181/socjour.2024.30.2.1

Information about the author

Lebedeva Daria R.

PhD student in Sociology

Junior research fellow at the Laboratory for Studies in Economic Sociology,

Lecturer at the Department of Economic Sociology, HSE University

ResearcherID: AAZ-3188-2021

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

О журнале

«Социология: методология, методы и математическое моделирование» (Социология: 4М) – специализированное издание, посвященное проблемам методологии и методов социологических исследований, вопросам сбора, измерения и анализа социологических данных, построению математических моделей социальных процессов.

Редакция журнала отдает предпочтение статьям, которые вносят вклад в развитие социологической методологии, проясняя существующие в этой области проблемы и предлагая новые решения. Одновременно в журнале публикуются аналитические обзоры по социологическим методам, статьи, в которых делается акцент на опыте применения методов сбора и анализа данных для решения актуальных социологических задач.

Основные рубрики журнала:

- общие вопросы методологии и методики исследований;
- методологические проблемы социологической теории;
- статистические методы и анализ данных;
- теория и методы измерения, теория и история методов;
- процедуры сбора данных;
- качество социологических данных, онлайн-опросы;
- качественные методы в социологии;
- методический эксперимент.

Критерии соответствия рукописей тематике журнала не являются жесткими, вопрос о целесообразности публикации статьи решается в каждом случае индивидуально.

Периодичность выхода и доступ к номерам

Журнал выходит два раза в год. Полнотекстовые версии статей размещаются в свободном доступе на официальном сайте журнала после выхода номера.

Порядок рассмотрения и рецензирования

После получения рукописи статьи редакция принимает решение о соответствии её содержания профилю журнала и о целесообразности передачи рукописи рецензентам. Причины отрицательного решения могут включать в себя в том числе отсутствие результатов проверки математических моделей на оригинальных эмпирических данных, недостаточное или вызывающее сомнение в их достоверности описание источников эмпирических данных, несоответствие современному состоянию исследований по проблеме, а также отсутствие научной новизны. В случае положительного решения статья передается на рецензирование. Решающим для принятия или отклонения рукописи становятся отзывы независимых рецензентов, назначаемых редакцией. Все статьи, направляемые в адрес редакции, проходят обязательную процедуру рецензирования одним экспертом. В случае необходимости редакция назначает второго рецензента.

Процедура рецензирования анонимна и для авторов, и для рецензентов. Рецензент получает рукопись статьи без указания имени и аффилиации авторов. Редакция не сообщает авторам статей фамилии рецензентов и не обсуждает их квалификацию. Рецензенты отбираются из числа специалистов в данной тематической области. Редакция сообщает о результатах рецензирования автору статьи посредством электронной почты в течение трех месяцев после ее получения; в случае отсутствия отзывов к этому моменту редакция сообщает о новых сроках рассмотрения.

Редакция журнала предоставляет авторам право ответить на замечания рецензента по существу и прояснить собственную позицию.

Журнал публикует оригинальные исследовательские работы, которые не публиковались прежде (за исключением электронных препринтов и тезисов). Передавая в редакцию рукопись, автор принимает на себя обязательство не публиковать ее ни полностью, ни частично в каком бы то ни было ином издании без согласования с редакцией журнала.

Плата за публикацию рукописей не взимается.

Оформление статьи

Редакция журнала принимает статьи объемом до 40 тыс. знаков, включая пробелы (1 авт. лист). Материалы должны быть переданы в редакцию в электронном носителе (предпочтительно – посредством электронной почты).

Текст, включая примечания и библиографический список, должен соответствовать стандартам.

Шрифт – Times New Roman

Размер шрифта – 12

Межстрочный интервал – 1,5

Выравнивание – по ширине

Поля страницы: 2 см со всех сторон

Рисунки, схемы и таблицы должны быть такого же формата, что и текст, и снабжаться сквозной нумерацией.

Формулы и обозначения должны быть набраны в редакторе формул *Microsoft Equation*.

Комплект статьи включает, кроме основного текста, аннотацию, 8–10 ключевых слов с пометкой «Ключевые слова», справку об авторе (авторах) с указанием фамилии, имени и отчества, места работы, должности, ученой степени и звания, полного почтового домашнего адреса, номеров телефонов и адреса электронной почты.

Сопроводительное письмо к рукописи должно содержать описание научной новизны и краткое обоснование, почему статья может представлять интерес для читателей «Социологии: 4М».

Также в этом письме автор должен подтвердить, что представленная статья носит характер оригинального исследования, которое прежде не публиковалось нигде (кроме препринтов и тезисов конференций) и не находится на рассмотрении ни в каком другом издании.

Требования академической этики

Редакционная политика журнала предполагает соблюдение всеми сторонами, участвующим в процессе подготовки статей (авторами, рецензентами и редакцией), требований публикационной этики, обеспечивающих беспристрастную и конфиденциальную оценку рукописей, отсутствие плагиата или незаконного присвоения результатов. Редакция выражает готовность публиковать сообщения о найденных ошибках и о фактах нарушения авторами рукописей публикационной этики.

Сведения о статье на английском языке

Статья может быть принята к публикации только при наличии следующей информации на английском языке: автор, заглавие, данные об аффилиациях автора (наименования организаций, электронный адрес автора, ответственного за корреспонденцию), аннотация, ключевые слова. В качестве английских наименований организаций рекомендуется использовать названия, индексируемые в зарубежных базах научного цитирования (например, *Web of Science* или *Scopus*).

Аннотация на английском языке может быть расширенной, т.е. более полной по сравнению с аннотацией на русском языке. Аннотация должна укладываться в объем от 100 до 250 слов.

Список использованных источников

Все источники, упомянутые в тексте, должны сопровождаться библиографическими ссылками. Автор обязан указать источники всех приводимых в статье цитат, цифр и иной информации. За точность (правильность) цитат в статье, а также цифр и иной информации, ответственность несет автор.

Ссылки на источники оформляются в виде приставительного библиографического списка и нумеруются в порядке следования с указанием по тексту в квадратных скобках порядкового номера ссылки цифрой: [1], [7].

Одновременная ссылка на несколько номеров дается в одних скобках: [3; 7; 11; 12; 13], [3, с. 5; 7, с. 8–14]. Ссылка на неопубликованные работы не допускается. Библиографические описания изданий оформляются в соответствии с государственным стандартом и примерами, приведенными ниже.

При оформлении библиографических описаний обязательно указание DOI и EDN (при их наличии). Для монографий требуется указание ISBN.

Примеры библиографических описаний:

1. *Дюркгейм Э.* Моральное воспитание / Пер. с фр. А.Б. Гофмана. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 456 с. ISBN 978-5-7598-2530-2. DOI: 10.17323/978-5-7598-2530-2. EDN: QOJUNL.

2. *Климова А. М., Артамонов Г. А., Чмель К. Ш.* Измерение политического знания: разработка и апробация шкалы в России // Социология: методология, методы, математическое моделирование (Социология:4М). 2021, № 52. С. 61–94. DOI: 10.19181/4m.2021.52.3. EDN: ARWFHV.

3. *Сорокин П.А.* Дальняя дорога: автобиография. М.: Терра, 1992. 303 с. ISBN 5-239-01378-0.

4. *Inglehart R., Baker W.E.* Modernization, cultural change, and the persistence of traditional values // American sociological review. 2000. Vol. 65, № 1. P. 19–51. DOI: 10.2307/2657288. EDN: GSHGFR.

5. *Glänzel W., Schubert A.* Analysing scientific networks through co-authorship // Handbook of quantitative science and technology research. Springer: Dordrecht, 2004. P. 257–276. ISBN 978-1-4020-2702-4. DOI: 10.1007/1-4020-2755-9_12.

Использованные источники в романском алфавите (латинице)

В случае принятия рукописи к публикации авторы по запросу редакции обязаны предоставить транслитерированный в латинице полный список литературы к своей статье.

Основные требования:

- названия цитируемых русскоязычных публикаций следует давать в виде перевода на английский с пометкой в скобках, что речь идет о работе на русском языке (in Russian);
- для переводных работ указывается исходное название источника на языке публикации, выходные данные – в транслитерированном виде;

- названия источников (журналов), а также фамилии авторов желательно давать в том виде, в каком они индексируются в зарубежных базах научного цитирования (например, *Web of Science* или *Scopus*);
- название источника может сопровождаться его переводом на английский язык, например: Sotsiologiya 4M (Sociology: methodology, methods, mathematical modeling);
- при составлении списка источников недопустимо использовать российский ГОСТ, в частности запрещено в качестве разделительных знаков использовать «//» и «-»;
- название источника выделяется курсивом;
- указывается DOI источника (при наличии), но не указывается ISBN и EDN.

Примеры библиографических описаний на английском языке:

1. Durkheim É. *L'éducation morale* (transl., in Russian). Moscow: HSE University, 2021. 456 p. DOI: 10.17323/978-5-7598-2530-2.
2. Klimova A., Artamonov G., Chmel K. Measuring political knowledge: development and testing the scale in Russia (in Russian), *Sotsiologiya 4M (Sociology: methodology, methods, mathematical modeling)*, 2021, no. 52, p. 61–94. DOI: 10.19181/4m.2021.52.3.
3. Sorokin P. *A long journey* (transl., in Russian). Moscow: Terra, 1992. 303 p.
4. Inglehart R., Baker W.E. Modernization, cultural change, and the persistence of traditional values, *American sociological review*, 2000, vol. 65, no. 1, p. 19–51. DOI: 10.2307/2657288.
5. Glänzel W., Schubert A. “Analysing scientific networks through co-authorship”, in: *Handbook of quantitative science and technology Research*, ed. by H.F. Moed, W. Glänzel, U. Schmoch. Springer, Dordrecht, 2004, p. 257–276. DOI: 10.1007/1-4020-2755-9_12.

INFORMATION FOR AUTHORS

About the journal

“*Sociology: Methodology, Methods, Mathematical Modeling*” (*Sociology: 4M*) is a peer-reviewed scholarly journal presenting pioneering work on problems of methodology and methods of sociological research, on the collection, measurement and analysis of social science data, on building mathematical models of social processes.

Sociology: 4M publishes articles that contribute to the development of sociological methodology, clarify the existing problems in this area and offer new solutions. In addition, it publishes analytical reviews of sociological methods.

Main topics:

- general issues of methodology and research methods ;
- statistical methods and data analysis;
- theory and methods of measurement, theory and history of methods;
- data collection procedures;
- the quality of social science data, online surveys;
- qualitative methods in sociology;
- social science experiments.

The research topics are not limited by this list; the decision on publication is made in each case individually.

Publication frequency and access

The journal is published twice a year. Full-text versions of articles are available for open access on the journal’s website.

The review procedure

All papers submitted to *Sociology: 4M* are screened by the editors for general suitability. The reasons for the negative decision may include the absence of mathematical models verification based on original empirical data, insufficient description of the empirical data sources, inconsistency with current state of research on the problem, and the lack of scientific novelty. If

the decision is positive the article is sent to formal review. The results of this review are crucial to the acceptance or rejection of the manuscripts. All papers meeting basic editorial criteria are reviewed at least by one expert. If necessary, editors appoint a second reviewer for the paper.

The review procedure of is anonymous for both authors and reviewers. The experts receive manuscripts without any indication of the name and affiliation of the authors. Editors do not reveal the reviewers' names to authors and not discuss their qualification. Reviewers are selected from experts in the subject area. The editorial team will contact the authors by email with the results of peer-review within three months after submission; if the reviews have not been received by this date, a new target date is announced.

The editorial team provides authors the right to respond to comments of the reviewers and to clarify their own position.

The journal publishes only original research papers which have not been published before (except for electronic preprints and theses). By submitting a manuscript the author agrees not to publish it in whole or in part in any form without the editors' permission.

There are no publication fees in *Sociology: 4M*.

Article guidelines

The total length of the manuscript shall not exceed 40.000 characters (including spaces). Materials should be submitted via e-mail.

The text including notes and bibliography must conform to the following standards:

- Font – Times New Roman;
- Font size – 12;
- Line spacing – 1.5;
- Justified text alignment;
- Page margins: 2 cm on all sides.

Formulas and symbols should be typed in *Microsoft Equation*.

The author should also provide an abstract, 8-10 keywords, author's name, affiliation and position, contact information.

The cover letter accompanying the manuscript should contain a description of scientific novelty and a brief justification of why the article may be of interest to «Sociology: 4M» readers.

In this letter the author must confirm that the article is based on an original study, has not been published anywhere before (except as a preprint or in conference abstracts) and is not under consideration in any other journal.

Publication ethics statement

The editorial policy requires compliance with the requirements of publication ethics by all parties involved in the preparation of the article (authors, reviewers and editors), that provides the confidential review of manuscripts, absence of plagiarism or misappropriation of the results. The editorial board expresses its readiness to publish error reports and information about violations of publication ethics by authors.

Information about the article in English

Authors should provide the following information in English: authors' names, titles, authors' affiliation (names of organizations, e-mail of the author responsible for correspondence), abstract and keywords. We recommend using the English organizations' names from such citation indexes as Web of Science and Scopus.

We also recommend supplying an extended English abstract (up to 250 words).

List of references

Authors should provide references to all sources mentioned in the text. The author must indicate sources of all citations, numbers, and other information. Authors are responsible for the accuracy of quotes as well as numbers and other information.

References to unpublished works are not permitted. Bibliographic descriptions of publications should be made in accordance with Russian state technical standards (GOST).

Transliteration of references

If the manuscript is accepted the authors must provide transliterated references within two weeks upon acceptance for publication. Basic requirements are as follows:

Information for Authors

- publication titles should be given in English with a note that it is a work in Russian;
- for translated works (originally published in one of Romance languages) the title should be given in original language, the source – in transliterated form;
- we recommend to provide the author names and source titles (journals) in the form they are indexed in such citation databases as Web of Science and Scopus.
- the source title may be accompanied by a translation into English, for example: Sotsiologiya 4M (Sociology: methodology, methods, mathematical modeling);
- source titles should be given in italics.

Социология: методология, методы, математическое моделирование

Сетевое научное издание

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере
связи, информационных технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор) Эл № ФС77-85872 от 4 сентября 2023 г.

ISSN 2949-463X

Учредители

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный научно-исследовательский социологический центр
Российской академии наук (ФНИСЦ РАН)

Адрес: 117218, Москва, ул. Кржижановского, д. 24/35, к. 5

Сайт: <https://www.fnisc.ru>. Телефон: 8 499 125-00-79

Общественная организация «Российское общество социологов»

Адрес: 117218, Москва, ул. Кржижановского, д. 24/35, к. 5

Сайт: <https://www.ssa-rss.ru>. Телефон: 8 499 719-09-71

Главный редактор – Девятко И. Ф.

Журнал «Социология: методология, методы, математическое
моделирование» включен в базу РИНЦ, перечень ВАК

Журнал открытого доступа. Доступ к контенту журнала бесплатный.

Плата за публикацию с авторов не взимается

Адрес редакции: 117218, Москва, ул. Кржижановского, д. 24/35, к. 5

Электронная почта редакции: sociology.4m@gmail.com

Телефон редакции: 8 499 391-02-80.

Официальный сайт журнала: <https://www.soc4m.ru>

2023. № 57. Дата выхода в свет 25.11.2024