

УДК 159.9

КОГНИТИВНАЯ СЛОЖНОСТЬ И КОММУНИКАТИВНЫЙ КОНТЕКСТ: ОТРАЖЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ТЕКСТАХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ¹

© 2023 г. Е. А. Валуева^{1,2,*}, А. А. Григорьев^{1,**}, Е. М. Лаптева^{***},
А. С. Панфилова^{1,****}, Д. В. Ушаков^{1,*****}

¹ФГБУН Институт психологии РАН;

129366, г. Москва, ул. Ярославская, д. 13, корп. 1, Россия.

²Московский государственный психолого-педагогический университет;

127051, г. Москва, ул. Сretenка, д. 29, Россия.

*Кандидат психологических наук, научный сотрудник ФГБУН Института психологии РАН, старший научный сотрудник Московского государственного психолого-педагогического университета.

**Доктор филологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник.

***Кандидат психологических наук, независимый исследователь.

****Кандидат технических наук, научный сотрудник.

*****Академик РАН, директор ФГБУН Института психологии РАН.

E-mail: dv.ushakov@gmail.com

Поступила 06.12.2022

Аннотация. В фокусе внимания данной статьи находится отражение в текстах социальных сетей интеллекта как способности. Авторами разрабатывается модель коммуникативных сред, согласно которой проявление интеллекта в сообщении зависит от коммуникативной ситуации, в которой передается информация. Таким образом, когнитивная сложность текстов является следствием не только интеллектуальных способностей автора, но и его желания и возможностей адаптировать сложность сообщений к особенностям реципиента. В настоящей работе проанализированы данные индивидуальных профилей социальных сетей в сопоставлении с тестовыми оценками интеллекта пользователей, а также с аналогичными данными, полученными на региональном уровне. В исследовании приняли участие 438 испытуемых, которые выполняли тест интеллекта и предоставляли доступ к своим профилям в социальных сетях. Обнаружено, что по сравнению с пользователями ВКонтакте пользователи Фейсбук² в среднем обладают более высоким интеллектом, публикуют больше постов, содержащих текст, в целом реже публикуют сообщения. Значимых различий по характеристикам сообщений между двумя социальными сетями выявлено не было. Вместе с тем продемонстрированы различия в характере связей интеллекта и когнитивной сложности сообщений для разных социальных сетей и для мужской и женской подвыборок пользователей. Корреляции оказались выше на региональном уровне по сравнению с индивидуальным, выше для Фейсбука по сравнению с ВКонтакте и выше для мужчин по сравнению с женщинами. Делается вывод, что показатели когнитивной сложности текстов из социальных сетей действительно отражают интеллект их авторов, однако степень этого отражения зависит от особенностей коммуникативной ситуации.

Ключевые слова: интеллект, социальные сети, коммуникативный контекст, когнитивная сложность текстов, гендерные различия.

DOI: 10.31857/S020595920024352-3

¹ Исследование поддержано грантом РФФИ, проект № 18-29-22095.

² Деятельность социальной сети признана экстремистской и запрещена на территории РФ, данные используются в исследовательских целях и не направлены на одобрение экстремистской деятельности.

В Институте психологии АН СССР (впоследствии — РАН) за 50 лет существования сложилось несколько серьезных научных школ в сфере изучения мышления и интеллекта. На основе методологии С.Л. Рубинштейна [12] свои научные школы развили А.В. Брушлинский [3; 4] и К.А. Абульханова-Славская [1]. Я.А. Пономарев стал основоположником

фундаментальной теории творчества и ряда новаторских экспериментальных подходов [11]. Исследования практического мышления проведены Д.Н. Завалишиной [8]. В.Н. Дружинин [7], во многом основываясь на трудах В.Д. Шадрикова [13], создал научную школу в области психологии интеллекта.

Эмпирическую основу классических психологических подходов к мышлению и интеллекту составили эксперимент и тестовые методы. В последнее десятилетие, однако, стали открываться новые методические возможности, основанные на использовании информационных технологий, которые позволяют накапливать большие массивы данных о поведении людей в естественных условиях. Это и данные геолокации сотовых телефонов, и информация с видеокамер, и отчеты с кассовых аппаратов, которые публикуются сегодня Федеральной резервной системой США, и ряд других показателей. Однако наиболее доступны для психологов и получили самое широкое применение в исследованиях, безусловно, данные из соцсетей. Эти данные во многих случаях открыты, и хотя их сбор достаточно трудоемок, но не нарушает принципов защиты персональной информации. Пионером такого рода работ выступил Д. Косински [16].

Использование данных о поведении людей в естественных условиях открывает путь для психологического исследования выйти за стены лабораторий и, во-первых, проверить на экологическую валидность лабораторные выводы, а во-вторых, поставить проблемы, которые в принципе не решаются в лабораторных условиях.

В таких областях, как психология влияния, данные из соцсетей выглядят чрезвычайно релевантными: возникает возможность наблюдать за развитием естественных процессов влияния и изменением общественного мнения относительно, например, вакцинации в условиях ковида. Можно наблюдать, работают ли в реальности механизмы влияния, фиксируемые в лабораториях.

В фокусе внимания данной статьи находится отражение в текстах соцсетей интеллекта как способности. Основные соображения, которые могут быть перенесены в эту сферу из лабораторных исследований, позволяют выделить два основных направления анализа текстов. Во-первых, интеллект по определению позволяет решать сложные когнитивные задачи, и чем выше интеллект человека, тем с более сложными задачами он может справиться. Следовательно, отражение высокой когнитивной сложности мысли в тексте может со значительной вероятностью являться свидетельством высокого интеллекта его автора.

С другой стороны, тексты порождаются в определенных коммуникативных ситуациях и служат достижению различных коммуникативных целей. Особенности коммуникативных ситуаций опосредуют проявление когнитивных способностей в текстах, а адаптируемость текстов к этим ситуациям сама может служить показателем интеллекта.

В целом опыт лабораторных исследований не снабжает нас готовыми ответами на вопросы о том, как проявляется интеллект в реальных коммуникативных текстах, однако он позволяет сформулировать ряд гипотез, которые заслуживают проверки в эмпирическом исследовании.

Показатели когнитивной сложности текстов. Высокоинтеллектуальные люди отличаются способностью решать сложные когнитивные задачи и строить сложные мыслительные конструкции. Тексты, содержащие эти сложные конструкции, могут быть охарактеризованы рядом признаков.

Сложность может отражаться в структуре предложения. Еще ранние работы Ж. Пиаже показали, что до 7–8 лет дети испытывают затруднения с пониманием причинно-следственных отношений, и это отражается в сложноподчиненных конструкциях [10]. Так, до указанного возраста дети могут завершить предложение “Мальчик упал с велосипеда, потому что...”, например, следующим образом: “...потому что сломал руку”. Другими словами, дети испытывают затруднение с пониманием направленности причинно-следственных связей, и это может отражаться в порождаемых ими текстах.

Конечно, взрослые люди, тексты которых зафиксированы соцсетями, в большинстве случаев давно преодолели эти детские затруднения. Однако пиажеанские исследования указывают на значительную когнитивную сложность понимания причинно-следственных отношений, и это делает разумной гипотезу, что частота использования соответствующих этим отношениям грамматических конструкций может увеличиваться с повышением уровня интеллекта говорящего или пишущего.

Переводя в план конкретных показателей, извлекаемых из текста, можно предположить увеличение частотности использования причинно-следственных союзов (потому что, так как и т.д.) при повышении интеллекта. Другими индикаторами структурной сложности является увеличение числа запятых в тексте и длины предложения.

Необходимо подчеркнуть, что все эти показателями являются лишь косвенными индикаторами когнитивной сложности, однако можно предположить, что на больших текстовых объемах можно выявить их корреляцию с интеллектом авторов.

Когнитивная сложность текста может проявляться и в характере употребляемых слов. Исследования показали, что лексическая осведомленность, т.е. объем пассивного словаря, является хорошим показателем кристаллизованного интеллекта. Способность нахождения подходящего к контексту слова (например, в тесте аналогий) — один из показателей флюидного вербального интеллекта. Таким образом, переводя в план конкретных индикаторов, можно предположить, что более интеллектуальные авторы 1) при одинаковых объемах текстов производят большее количество уникальных слов и 2) используют в среднем менее частотные слова. Учитывая, что частотность слов обратно коррелирует с их длиной, можно вывести и предположение, что с повышением интеллекта автора может увеличиваться средняя длина слов в тексте.

Однако, кроме формальных показателей характера слов, их длины и частотности, когнитивную сложность текста может отражать и их семантическая сторона. Здесь вновь пример дает пиажеанская психолингвистика, но уже более позднего периода, чем рассмотренный выше случай. В школе Ж. Пиаже, как известно, было показано, что дети до 7–8 лет испытывают сложности с сериацией, т.е. выстраиванием предметов от большего к меньшему. Ж. Пиаже связывал это с их неспособностью к пониманию транзитивных асимметричных отношений типа больше-меньше. Представитель Женевской школы Э. Синклер де Зварт показала, что дети соответствующего возраста, не демонстрирующие понимания асимметричных транзитивных отношений, могут использовать прилагательные типа большой или маленький, но не компаративы (больше, выше, тяжелее). Хотя понятно, что все нормально развитые взрослые люди способны к пониманию и употреблению компаративов, по изложенной выше логике онтогенетические результаты означают их существенную когнитивную сложность.

В целом возраст начала понимания или употребления ребенком слов может быть показателем их семантической сложности. Такие возрастные данные в настоящее время собраны для английского и некоторых других языков, но для русского проект еще ждет своего осуществления. В этом плане для русского языка могут использоваться другие семантические показатели: можно определять частоту употребления слов, структурирующих предложение, таких как, например, предлоги, вводные слова и модальные частицы.

Еще одну группу показателей могут составить коэффициенты, обозначающие информационную

сложность построения текстов. Эти показатели пока недостаточно отработаны, но их применение может быть весьма перспективным.

Текст как отражение коммуникативной ситуации. Все перечисленные выше показатели когнитивной сложности текстов, однако, предстают в новом свете при учете того обстоятельства, что тексты всегда преследуют коммуникативные цели и должны к этим целям адаптироваться. Прежде всего говорящий или пишущий адаптирует текст с учетом особенностей реципиента. Очевидно, что одним из параметров, подлежащих адаптации в этом контексте, является когнитивная сложность — она не должна превышать способности реципиентов к пониманию.

В предположение, что более интеллектуальные испытуемые могут демонстрировать большие показатели когнитивной сложности текстов, чем менее интеллектуальные, теперь можно внести уточнение: эти различия должны наблюдаться в том случае, если авторы текстов ориентируются на аудиторию со способностью к пониманию сложных сообщений. При снижении оценки способности аудитории к пониманию эти различия могут нивелироваться или даже инвертироваться, поскольку интеллект может быть ассоциирован со способностью лучше понимать аудиторию и адаптироваться к ней.

Другим фактором, опосредующим проявление интеллектуальных способностей в текстах, является самопрезентация. Как и в других коммуникативных средах, в соцсетях люди играют определенные роли, в том числе гендерные, возрастные, профессиональные. Этот феномен может оказывать двойное влияние на проявление интеллекта в текстах. С одной стороны, принятие некоторых ролей (например, эксперта, профессионала) может стимулировать говорящих или пишущих к повышению когнитивной сложности их текстов, в то время как другие (легкомысленный, прожигатель жизни) — вести к когнитивному упрощению текстов. С другой стороны, адаптируемость к роли тоже представляет собой качество, которое может быть связано с интеллектом.

В этом плане представляет интерес такая характеристика текста, как его эмоциональность, допускающая в настоящее время оценку с помощью методов автоматического сентимент-анализа. Очевидно, что эмоциональность текста, особенно письменного, лишь косвенно отражает эмоциональность автора. Она всегда опосредована тем, как автор презентует эту эмоциональность. Расхожее мнение о том, что интеллект обратно коррелирует с эмоциональностью, не имеет, насколько

известно авторам, серьезных научных подтверждений на сегодняшний день. Однако участие интеллекта в процессах самопрезентации позволяет предположить, что эмоциональность в текстах высокоинтеллектуальных авторов будет проявляться более избирательно.

Тексты в соцсетях зависят от обсуждаемой темы, которая может влиять как на когнитивную сложность текстов, так и на их эмоциональность. Здесь, как и в предыдущих случаях, наиболее естественная гипотеза заключается в том, что интеллект приводит к повышению адаптивности, а значит, вариативности текстов.

Наконец существуют и различные дополнительные, мало контролируемые факторы, оказывающие влияние на характеристики текстов в соцсетях. Так, письменные (в некоторых случаях и устные) тексты могут иметь разную степень проработанности. Проработанность сильно влияет на характеристики текста, однако учесть ее на нынешнем этапе исследований не просто.

При анализе соцсетей важно иметь в виду, что, кроме собственных текстов участников, можно анализировать репосты и лайки, т.е. отношение к текстам, порожденным другими людьми. Первое приближенное предположение может заключаться в том, что отношение к чужим текстам коррелирует с созданием своих, другими словами, нравятся те чужие тексты, которые близки к тем, что порождаются самим автором. Кроме того, можно учитывать и другие характеристики — число друзей, интенсивность пользования соцсетью. Эти характеристики также допускают психологическую интерпретацию.

В целом при анализе поведения людей, зафиксированного соцсетями, исследователь не может надеяться на тот уровень контроля ситуационных переменных, который доступен в лабораторном эксперименте или даже в специально организованном эмпирическом исследовании с применением стандартизованных инструментов типа опросников. Компенсацией служит большой объем данных и применение более сложных методов их обработки, которые позволяют нивелировать отдельные флуктуации или даже выявлять их закономерности.

Проведенный выше анализ дает возможность сформулировать на основе опыта и результатов лабораторных исследований ряд правдоподобных гипотез, допускающих проверку на материале соцсетей. Исследования цифровых следов психологических свойств личности были проведены к настоящему моменту в основном на иностранных языках. В нескольких русскоязычных исследованиях также

были получены данные, свидетельствующие о том, что некоторые показатели текстов позволяют оценивать интеллект их авторов на групповом уровне.

В исследованиях И.Б. Смирнова [19] были обнаружены маркеры академической успеваемости. Например, показано, что средняя длина слова в текстовых сообщениях выпускников школ — пользователей социальной сети ВКонтакте зависит от уровня школы, который оценивался по среднему баллу ЕГЭ: выпускники школ низшего уровня употребляют в среднем наиболее короткие слова, выпускники школ высшего уровня — наиболее длинные, а длина слов в сообщениях выпускников школ среднего уровня занимает промежуточное положение. В более поздней работе [18] линейная регрессия на базе матрицы частот слов в документах (TF-IDF) позволила предсказать на основании текстов из социальных сетей (ВКонтакте, Твиттер) как индивидуальные образовательные достижения (PISA), так и рейтинг школ и высших учебных заведений.

Образовательные достижения являются признанным показателем интеллекта (см., например, [15]), и, таким образом, данная зависимость может быть интерпретирована как свидетельство связи средней длины слова в тексте с интеллектом его автора. Кроме того, в исследовании И.Б. Смирнова [19] было показано, что средняя длина слова в сообщении заметно возрастает с возрастом пользователей до последних годов третьего десятилетия жизни, что также может быть истолковано как свидетельство связи данного показателя с интеллектом.

В работе авторов статьи [6] была обнаружена связь среднего интеллекта регионов РФ не только со средней длиной слова в сообщениях в социальных сетях пользователей из этих регионов, но и с некоторыми другими показателями: частотностью вводных слов, длиной предложений и т.д.

Таким образом, связь характеристик сообщений в социальных сетях с оценкой интеллекта их авторов можно считать продемонстрированной на групповом уровне.

В настоящей работе будут проанализированы данные из профилей пользователей социальных сетей в сопоставлении с тестовыми оценками их интеллекта. Для сопоставления будут привлечены также региональные данные, приведенные в работе Валуевой и др. [6]. Вслед за установлением связей интеллекта пользователей с особенностями их текстов в соцсетях проводятся исследования модераторов этих связей. В качестве таких модераторов выступают коммуникативный контекст (сеть ВКонтакте или Фейсбук) и пол пользователя.

МЕТОДИКА

Участники исследования. В общей сложности участие в исследовании приняли 438 человек (72% женщины). Средний возраст участников составил 33.38 года ($SD = 11.88$). Испытуемые принимали участие в исследовании добровольно за вознаграждение. Поиск участников проходил путем размещения объявления о проводимом исследовании в социальных сетях и тематической группе на сайте 7ya.ru. Сбор данных проводился в мае 2020 г.

Материалы и процедура. Измерение психологических характеристик. Для измерения невербального интеллекта использовалась сокращенная версия Продвинутых прогрессивных матриц Равена [14]. Для измерения вербального интеллекта — 2 шкалы из теста структуры интеллекта Амтхауэра (Аналогии и Обобщения), а также 2 субтеста из Универсального интеллектуального теста (Понятливость и Умозаключения) [2].

Данные профилей социальных сетей:

1. Социальная сеть ВКонтакте. Для загрузки профиля испытуемого из социальной сети ВКонтакте использовался программный интерфейс (API), предоставляемый ВКонтакте. На странице тестирования испытуемым предлагалось осуществить вход в социальную сеть, после чего единообразно сохранялись следующие данные: количество друзей, тексты всех сообщений пользователя, записи на стене и даты их публикации.

2. Социальная сеть Фейсбук. Для загрузки данных испытуемого из социальной сети Фейсбук было разработано API-приложение, получившее одобрение со стороны администрации Фейсбука. Испытуемые должны были добавиться в друзья к разработчику приложения (специально созданный аккаунт Фейсбук) и стать тестирующими приложения. После этого становилась доступна информация из их профилей (количество друзей, тексты и даты сообщений).

Перед прохождением тестирования все участники подписывали информированное согласие на участие в исследовании и использование данных из социальных сетей, а также заполняли анкету, в которой указывали пол, возраст, город проживания, уровень образования, занятость (работа/учеба), специальность.

Тестирование проходило в удобное для испытуемых время. Время на прохождение тестов интеллекта ограничивалось (счетчик запускался в начале теста, испытуемый не имел возможности вернуться к заданию, если время закончилось).

Анализ данных проводился при помощи кода, написанного на языке R.

Подготовка данных к обработке. Из 438 человек, принявших участие в тестировании, 333 испытуемых предоставили доступ к профилю ВКонтакте и 83 испытуемых предоставили доступ к профилю Фейсбук. В общей сложности было загружено 214487 постов пользователей. В результате первоначального анализа данных было удалено 170647 записей, которые не содержали текста пользователя, а именно тексты с признаками автоматической генерации (стандартные тексты от игр и других приложений), ссылки без текста, метки места и хештеги без другого текста, эмодзи без текста, а также пустые записи и записи, сделанные не хозяином страницы (записи на стене ВКонтакте, их количество составило 14%, на данном этапе обработки они не анализировались).

Таким образом, доля непригодных для анализа записей составила 84% для социальной сети ВКонтакте и 7% для Фейсбука. В окончательный анализ вошел в общей сложности 30821 пост (28421 пост из ВКонтакте и 2400 постов из Фейсбука).

Стоит обратить внимание на тот факт, что в результате описанной выше чистки первоначального массива в профилях некоторых испытуемых не осталось данных, пригодных для анализа. Пригодные для анализа данных профили имел в общей сложности 201 человек: 187 испытуемых с профилями во ВКонтакте (при этом 49 из них также имели данные профили в Фейсбуке), еще для 14 пользователей были доступны данные только из профиля в сети Фейсбук. Таким образом, окончательные данные включали в себя 187 профилей ВКонтакте и 63 профиля Фейсбук. Средний возраст пользователей в окончательной выборке составил 29.4 года ($SD = 9.7$), 72% женщин.

Описательные статистики, характеризующие включенный в анализ материал, представлены в табл. 1.

Анализируемые показатели социальных сетей. Для дальнейшего анализа посты каждого пользователя были объединены в один текст. Все расчеты для пользователя производились на основе этого объединенного текста. Для каждой из социальных сетей рассчитывались следующие показатели.

1. **Текстовые показатели.** В сообщениях пользователей была выделена словесная часть. Под словом понимался набор кириллических или латинских букв (и дефиса), идущих непрерывно. В словесной части сообщений была произведена оценка нескольких показателей. За основу были взяты показатели, которые использовались в статье Валуевой

Таблица 1. Описательные статистики, характеризующие анализируемый материал

	Минимум	Максимум	Среднее	Стандартное отклонение
Количество записей у одного пользователя	1.00	2745.00	107.59	269.43
Среднее количество слов в посте	1.00	254.35	19.56	29.83
Медиана количества слов в посте	1.00	258.00	11.09	25.94
Общее количество слов у одного пользователя	1.00	58113.00	2218.34	6158.01
Средняя длина слова	1.00	9.00	5.20	0.81
Медиана длины слова	1.00	9.00	5.00	0.92

с соавт. [5], однако специфика текстов в социальных сетях не позволила абсолютно точно воспроизвести все переменные. Анализировались следующие характеристики.

А. Формальные характеристики, связанные с общим объемом производимой текстовой продукции (“объемные” характеристики):

- 1) средняя длина поста (среднее количество слов в посте);
- 2) средняя длина слова;
- 3) количество точек в тексте (по отношению к общему количеству слов) — величина, условно характеризующая длину предложения.
- 4) количество запятых в тексте (по отношению к общему количеству слов).

Б. Морфологические характеристики, связанные с особенностями используемых категорий и форм слов:

- 5) количество вводных слов и словосочетаний (относительно общего количества слов в тексте);
- 6) количество компаративов, т.е. прилагательных и наречий в сравнительной степени (относительно общего количества слов в тексте);
- 7) количество простых непроизводных предложений (относительно общего количества слов в тексте);
- 8) количество модальных частиц (относительно общего количества слов в тексте).

В. Эмоциональная окраска текста:

- 9) оценка по эмоциональному словарю. Для оценки эмоциональной окраски слов была использована база данных ENRuN [9], содержащая 378 существительных русского языка, оцененных по эмоциональным категориям “радость”, “грусть”, “злость”, “страх” и “отвращение”. Был произведен поиск слов из словаря ENRuN (с учетом всех словоформ) в сообщениях пользователей ВКонтакте, и на основе этих совпадений вычислен средний балл эмоциональной окраски слов по пяти категориям. Так как оценки по категориям высоко коррелировали между собой (факторный анализ продемонстрировал наличие одного фактора, объясняющего более 90% дисперсии), в качестве общего

показателя были взяты факторные оценки по первому фактору. Оценки были инвертированы (умножены на -1) так, чтобы высокие значения соответствовали позитивной окрашенности слов, а низкие — негативной;

10) **сентимент-анализ.** Для оценки эмоциональной окраски сообщений был использован ресурс Microsoft Azure (<https://azure.microsoft.com/>). Реализованный на нем сентимент-анализ позволяет получить оценку эмоциональной окраски текста по шкале от 0 до 1, где 0 — очень негативная окраска, 1 — крайне позитивная окраска.

Два показателя эмоциональной окраски умеренно коррелировали между собой (коэффициент корреляции Спирмана $r = 0.31$), но мы посчитали возможным объединить их в одну переменную (как среднее z -оценок показателей 9 и 10).

11) количество восклицательных предложений (относительно общего количества слов в тексте). Количество восклицательных предложений оценивалось по количеству восклицательных знаков.

2. Формальные характеристики сообщений и пользователей:

- 1) количество друзей;
- 2) общее количество пригодных для анализа постов;
- 3) средний промежуток времени между публикацией постов;
- 4) количество записей на стене (для сети ВКонтакте).

Анализируемые психологические характеристики пользователей. Так как показатели по тесту Равена и вербальной шкале высоко коррелировали (коэффициент корреляции Пирсона $r = 0.6$), в качестве общего показателя интеллекта пользователей были взяты средние z -оценки по этим тестам.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сравнение закрытых и открытых профилей ВКонтакте. В социальных сетях есть возможность закрыть свой профиль для публичного просмотра, т.е. сделать невозможным доступ к нему для всех,

кроме друзей. API ВКонтакте позволяет собирать данные открытых профилей в автоматическом режиме, но не дает доступ к закрытым страницам. Так как испытуемые в нашем исследовании давали нам разрешение на доступ к их страницам, нам удалось собрать данные в том числе и из закрытых профилей. Доля испытуемых, обладающих закрытыми профилями, составила 26%. Сравнение испытуемых, имеющих закрытые и открытые профили ВКонтакте, показало, что между ними нет значимых различий ни по одной из изучаемых переменных (нет различий по возрасту, интеллекту и характеристикам сообщений в социальных сетях). Наблюдается лишь тенденция к тому, что эмоциональная окраска слов в закрытых профилях оказывается более негативной по сравнению с открытыми профилями ($M_{\text{закрыт}} = -0.28$, $M_{\text{открыт}} = 0.09$, $p = 0.06$).

Сравнение характеристик пользователей ВКонтакте и Фейсбук. Результаты свидетельствуют о том, что уровень интеллекта среди пользователей Фейсбук значимо выше, чем у тех, кто пользуется только ВКонтакте ($M_{\text{вк}} = -0.13$, $M_{\text{фб}} = 0.26$, $t(171) = -2.65$, $p = 0.009$). Также было обнаружено, что у пользователей ВКонтакте, имеющих также и профиль Фейсбук, доля закрытых профилей меньше, чем у пользователей, которые имеют только профиль ВКонтакте ($\chi^2 = 4.87$, $p = 0.027$). Пользователи ВКонтакте в среднем имеют значимо больше друзей, чем те же пользователи Фейсбук ($M_{\text{вк}} = 201$, $M_{\text{фб}} = 47$, $Z = -5.32$, $p < 0.001$).

Таблица 2. Корреляции (коэффициент корреляции Спирмана) характеристик сообщений с интеллектом по всей выборке, по мужской подвыборке, по женской подвыборке; корреляции “объемных” и “морфологических” характеристик сообщений, эмоциональной окраски слов по словарю с региональным IQ

Характеристика сообщения	Фейсбук	ВКонтакте			Корреляции с региональным IQ
	Вся выборка (N = 35)	Вся выборка (N = 159)	Мужчины (N = 43)	Женщины (N = 116)	
Среднее количество слов в посте	0.38 (0.024)	0.12 (0.131)	0.05 (0.728)	0.12 (0.186)	0.39 (0.000)
Средняя длина слова	0.15 (0.379)	0.02 (0.784)	-0.11 (0.472)	0.08 (0.372)	0.64 (0.000)
Количество точек на количество слов	0.15 (0.385)	-0.00 (0.963)	-0.01 (0.925)	-0.00 (0.995)	-0.23 (0.034)
Количество запятых на количество слов	0.08 (0.647)	0.06 (0.457)	0.09 (0.583)	0.02 (0.802)	0.24 (0.032)
Вводные слова	0.21 (0.218)	0.18 (0.028)	0.31 (0.044)	0.14 (0.121)	0.44 (0.000)
Непроизводные предлоги	-0.11 (0.516)	0.02 (0.766)	-0.21 (0.182)	0.10 (0.262)	0.62 (0.000)
Компаративы	0.34 (0.042)	0.05 (0.503)	0.24 (0.126)	-0.03 (0.734)	0.44 (0.000)
Частицы	0.26 (0.134)	0.20 (0.011)	0.43 (0.004)	0.11 (0.256)	0.09 (0.434)
Восклицательные знаки	0.27 (0.119)	0.02 (0.760)	-0.17 (0.266)	0.08 (0.423)	0.39 (0.000)
Вопросительные знаки	0.07 (0.705)	0.07 (0.399)	-0.04 (0.810)	0.11 (0.233)	-0.23 (0.033)
Эмоциональность текста	0.06 (0.748)	-0.20 (0.011)	-0.45 (0.004)	-0.10 (0.292)	0.58 (0.000)
Количество друзей в соцсети	0.27 (0.024)	0.14 (0.086)	0.20 (0.191)	0.10 (0.294)	
Количество записей во ВКонтакте	0.11 (0.400)	0.18 (0.022)	0.12 (0.438)	0.18 (0.057)	
Средний интервал между постами	-0.17 (0.197)	-0.15 (0.073)	-0.15 (0.390)	-0.12 (0.230)	
Количество записей на стене		0.11 (0.154)	0.26 (0.089)	0.05 (0.589)	

Значимых различий по другим характеристикам (возраст, гендерный состав) между этими использующими и не использующими Фейсбук обнаружено не было.

Сравнение характеристик сообщений ВКонтакте и Фейсбук. Обнаружено, что пользователи Фейсбук реже публикуют сообщения, чем пользователи ВКонтакте: медиана интервала между постами во ВКонтакте составил 46 дней, а медиана интервала между постами в Фейсбуке — 102 дня ($Z = -2.03$, $p = 0.043$).

По всем остальным характеристикам значимых различий между сообщениями во ВКонтакте и в Фейсбуке не выявлено.

Сопоставление интеллектуальных показателей с характеристиками сообщений ВКонтакте и Фейсбук. Корреляции характеристик сообщений с интеллектом по всей выборке, а также для мужской и женской подвыборки представлены в табл. 2. Кроме того, в табл. 2 приведены рассчитанные на уровне регионов корреляции формальных и морфологических характеристик текста, а также эмоциональной окраски слов по словарю с региональным IQ из работы Е.А. Валовой, Е.М. Лаптевой и А.А. Григорьева [6].

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

При анализе данных, представленных в табл. 2, прежде всего отметим, что корреляции на индивидуальном уровне в 9 случаях из 11 соответствовали

по знаку корреляциям на региональном уровне, но почти всегда (кроме числа частиц) были существенно ниже. Средний коэффициент региональной корреляции по модулю — $r = 0.39$ ($SD = 0.18$), что значимо выше того же показателя для Фейсбука ($M = 0.19$ ($SD = 0.11$), $t(10) = 3.0$, $p = 0.013$), для ВКонтакте ($M = 0.09$ ($SD = 0.08$), $t(10) = 4.9$, $p = 0.001$), для женской ($M = 0.09$ ($SD = 0.05$), $t(10) = 5.9$, $p < 0.001$) и мужской ($M = 0.19$ ($SD = 0.13$), $t(10) = 3.0$, $p = 0.012$) подвыборок ВКонтакте по отдельности.

Это не вызывает удивления: корреляции на индивидуальном уровне обычно бывают ниже, чем на групповом уровне, поскольку в последнем случае данные агрегируются и случайные выбросы и ошибки измерения нивелируются. Так, корреляции между интеллектом индивидов и их доходом редко превышают $r = 0.4$, между тем корреляции между национальным IQ и показателями благосостояния, рассчитанные разными авторами, всегда превышают $r = 0.5$ и обычно бывают равны примерно $r = 0.6–0.7$ [17].

Когнитивная сложность текстов и интеллект. В целом подтвердились предположения о том, что показатели когнитивной сложности текстов, выработанные на основании результатов лабораторных исследований, будут связаны с интеллектом пользователей. Наибольшую абсолютную связь показывают средняя длина слова и частота использования непрямых предлогов, соответственно $r = 0.64$ и 0.62 на региональном уровне. Однако наибольшую согласованность по разным источникам демонстрирует частота использования вводных слов. Таким образом, получается, что в качестве индикатора интеллекта работают показатели сложности на уровнях как построения фразы, так и подбора слов.

Коммуникативная ситуация как модератор проявления интеллекта. Наши результаты демонстрируют, что контекст сообщений, определяемый соцсетью (сообщения в Фейсбуке и во ВКонтакте), существенно модерирует связь текстовых показателей с интеллектом. Корреляция корреляций интеллекта с сообщениями в Фейсбуке и с сообщениями ВКонтакте на индивидуальном уровне составляет $r = 0.55$ ($p = 0.04$), однако здесь мы видим существенное различие между корреляциями в женской и мужской подвыборках. Корреляция корреляций между женской и мужской подвыборками составила $r = 0.45$ ($p = 0.09$), а их с Фейсбуком — $r = 0.36$ ($p = 0.212$) и $r = 0.55$ ($p = 0.044$) соответственно.

На основе полученных данных можно проверить высказанную выше гипотезу, что показатели

когнитивной сложности текста будут лучше отражать интеллект автора при обращении к аудитории, которая воспринимается как более развитая и способная воспринимать сложные сообщения.

Наши данные показывают, что интеллект пользователей Фейсбука в среднем выше интеллекта пользователей ВКонтакте. Это в целом соответствует репутации этих социальных сетей. Исходя из выдвинутой гипотезы, можно предположить, что показатели когнитивной сложности текстов в Фейсбуке будут лучше предсказывать интеллект авторов сообщений, чем аналогичные показатели в ВКонтакте. Анализ соответствующих столбцов в табл. 2 показывает, что корреляции (по модулю) значимо выше для Фейсбука по сравнению с ВКонтакте в целом ($t(13) = 2.6$, $p = 0.023$). Таким образом, действительно в условиях более интеллектуальной аудитории показатели когнитивной сложности текстов лучше предсказывают интеллект их авторов.

Рассмотрим данные мужской и женской подборок. У мужской подвыборки корреляционные связи в большинстве случаев оказываются сильнее (например, для вводных слов $r = 0.31$, $p < 0.05$, для частиц $r = 0.43$, $p < 0.01$, с эмоциональной окраской сообщений $r = -0.407$, $p < 0.01$) и многочисленнее (на уровне тенденции обнаруживаются корреляции с использованием предлогов ($r = -0.207$), компаративов ($r = 0.237$), количеством друзей ($r = 0.203$) и записей на стене ($r = 0.263$)). В целом для мужской выборки по сравнению с женской корреляции (по модулю) значимо выше ($t(14) = 2.9$, $p = 0.011$).

Этот результат не прогнозировался нами заранее, но представляется интересным и интерпретируемым с позиции коммуникативного опосредования проявления интеллекта в текстах. Общепринято, что мужская гендерная роль связана больше с рациональным поведением, а женская — с эмоциональным. Реализуя эту роль, мужчины в большей степени, чем женщины, демонстрируют свои интеллектуальные возможности. Можно предположить, что самовыражение через посты в социальных сетях для мужчин и женщин происходит с помощью разных механизмов. Для мужчин взаимодействие в социальных сетях в большей степени связано с реализацией интеллектуальных способностей, для женщин — в большей степени с проявлением личностных свойств. Последнее может быть проверено в отдельном исследовании.

Корреляция между столбцами корреляций характеристик сообщений с интеллектом для мужской и женской подвыборок составляет $r = 0.43$ по всему множеству (17) характеристик, по подмножеству характеристик, для которых имеются

региональные корреляции (11), а это в основном лингвистические показатели, $r = 0.33$.

Интересные результаты были получены относительно корреляции эмоциональности с интеллектом, которая на региональном уровне получилась сильной и положительной, а на индивидуальном — отрицательной либо нулевой. Эти парадоксальные результаты предполагают специальный анализ, выходящий за рамки настоящей статьи. Скорее всего, необычная региональная корреляция является следствием специфики субкультур эмоционального самовыражения, сложившихся на территории различных регионов России.

ВЫВОДЫ

В целом полученные результаты показывают, что данные исследования интеллекта на базе соцсетей достаточно логично продолжают линию, идущую из лабораторных исследований. Показатели когнитивной сложности текстов из социальных сетей действительно отражают интеллект их авторов, однако степень этого отражения зависит от особенностей коммуникативной ситуации.

В то же время очевидно, что пока мы делаем лишь первые шаги по пути исследования поведения в соцсетях и сделать предстоит очень многое. Ясно, что совершенствованию подлежит система индикаторов, которую мы используем для оценки когнитивной сложности текстов. Система индикаторов, примененная в данном исследовании, хорошо показала себя на региональном уровне, но на индивидуальном уровне позволила объяснить лишь небольшой процент дисперсии.

Наибольшие сложности, однако, связаны с выявлением переменных, относящихся к ситуациям коммуникации. Мы обнаружили, что эти ситуации существенно модулируют проявление интеллекта в текстах. Однако для дальнейшего движения необходимо более глубокое исследование этих ситуаций и, что весьма важно, выявление индикаторов, позволяющих эти ситуации автоматически распознавать. Вероятно, учет этих ситуаций потребует другого по сравнению с существующим структурирования баз данных информации из социальных сетей с тем, чтобы допустить связывание текста с ситуацией, в которой он порождался.

Тем не менее представляется, что игра стоит свеч. Исследования на базе социальных сетей могут дать новый импульс психологической теории. Но они могут и позволить решить ряд инструментальных и практических задач. Уже сегодня они открывают уникальные возможности, например,

автоматически и быстро отслеживать психологические процессы, происходящие в том или ином регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абульханова К.А. Российская проблема свободы, одиночества и смирения // Психологический журнал. 1999. Т. 20. № 5. С. 5–14.
2. Батулин Н.А., Курганский Н.А. Универсальный интеллектуальный тест (УИТ СПЧ-М): Руководство. Челябинск: Психологический центр “ПсихРОН”, 2003.
3. Брушлинский А.В. Мышление и прогнозирование. М.: Мысль, 1979.
4. Брушлинский А.В. Проблемы психологии субъекта. М.: Наука, 1994.
5. Валеева Е.А., Данилевская Н.М., Лаптева Е.М., Ушаков Д.В. Когнитивная сложность художественных текстов для детей: квантитативные методы оценки // Вопросы психолингвистики. 2017. Т. 31. № 1. С. 42–61.
6. Валеева Е.А., Лаптева Е.М., Григорьев А.А. Интеллект регионов сквозь призму социальных сетей // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2021. Т. 18. № 1. С. 129–144.
7. Дружинин В.Н. Когнитивные способности: структура, диагностика, развитие. М.: Пер Сэ; СПб.: Импэтон-М, 2001. 224 с.
8. Завалишина Д.Н. Психологический анализ оперативного мышления. М.: Наука, 1985. 221 с.
9. Люсин Д.В., Сысоева Т.А. Эмоциональная окраска имен существительных: база данных ENRuN // Психологический журнал. 2017. Т. 38. № 2. С. 122–131.
10. Пиаже Ж. Избранные труды. М.: Просвещение, 1969.
11. Пономарев Я.А. Психология творчества. М.: Наука, 1976.
12. Рубинштейн С.Л. Бытие и сознание. Человек и мир. СПб.: Питер, 2003. 512 с.
13. Шадрин В.Д. Деятельность и способности. М.: Логос, 1994. 320 с.
14. Bors D.A., Stokes T.L. Raven’s Advanced Progressive Matrices: Norms for First-Year University Students and the Development of a Short Form // Educational and Psychological Measurement. 1998. V. 58. № 3. P. 382–398.
15. Grigoriev A., Ushakov D., Valueva E.A., Zirenko M., Lynn R. Differences in educational attainment, socioeconomic variables and geographical location across 79 provinces of the Russian Federation // Intelligence. 2016. V. 58. P. 14–17.

16. Kosinski M., Stillwell D., Graepel T. Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior // *Proceedings of the National Academy of Sciences. National Academy of Sciences*. 2013. V. 110. № 15. P. 5802–5805.
17. Lynn R., Vanhanen T. National IQs: A review of their educational, cognitive, economic, political, demographic, sociological, epidemiological, geographic and climatic correlates // *Intelligence*. Elsevier Inc., 2012. V. 40. № 2. P. 226–234.
18. Smirnov I. Estimating educational outcomes from students' short texts on social media // *EPJ Data Science*. SpringerOpen. 2020. V. 9. № 1. P. 1–11.
19. Smirnov I. The digital flynn effect: Complexity of posts on social media increases over time // *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. 2017. V. 10540 LNCS. P. 24–30.

COGNITIVE COMPLEXITY AND COMMUNICATIVE CONTEXT: REFLECTION OF USERS' INTELLIGENCE IN SOCIAL MEDIA TEXTS²

E. A. Valueva^{1,2,*}, A. A. Grigoriev^{1,**}, E. M. Lapteva^{***},
A. S. Panfilova^{1,****}, D. V. Ushakov^{1,*****}

¹*Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences;
129366, Moscow, Yaroslavskaya str., 13, bldn. 1, Russia.*

²*Moscow State University of Psychology and Pedagogy;
127051, Moscow, Sretenka str., 29, Russia.*

**PhD, Research Fellow of the Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences,
Senior Research Fellow of Moscow State University of Psychology and Pedagogy.*

***Doctor of Philological Science, Associate Professor, Leading Researcher.*

****PhD, Independent Researcher.*

*****PhD, Researcher.*

******Academician of Russian Academy of Sciences, Director of RAS Institute of Psychology.*

E-mail: dv.ushakov@gmail.com

Received 06.12.2022

Abstract. The focus of this article is the reflection of intelligence as ability in social media texts. The authors have developed a model of communicative environments according to which the manifestation of intelligence in a message depends on the communicative situation in which the information is transmitted. Thus, the cognitive complexity of texts is a consequence not only of the author's intellectual capacity, but also of his willingness and ability to adapt the complexity of messages to the characteristics of the recipient. This paper analyses data from individual social media profiles in relation to user intelligence test scores, as well as similar data obtained at a regional level. The study involved 438 subjects who took an intelligence test and provided access to their social media profiles. Facebook³ users were found to be, on average, more intelligent than VKontakte users, posting more posts containing text, posting less often overall. No significant differences in post characteristics were found between the two social networks. However, differences in the nature of the relationship between intelligence and cognitive complexity of messages were demonstrated for different social networks and for male and female subsamples of users. Correlations were found to be higher at the regional level compared to the individual level, higher for Facebook compared to VKontakte and higher for men compared to women. It is concluded that indicators of texts' cognitive complexity from social media do reflect the intelligence of their authors, but the extent of this reflection depends on the characteristics of the communicative situation.

Keywords: intelligence, social networks, communicative context, cognitive complexity of texts, gender differences.

² The research was supported by RFBR grant no. 18-29-22095.

³ The social network is considered extremist and banned in the Russian Federation; the data is used for research purposes and is not intended to endorse extremist activities

REFERENCES

1. *Abul'hanova K.A.* Rossijskaja problema svobody, odinochestva i smirenija. *Psikhologicheskii zhurnal*. 1999. V. 20. № 5. P. 5–14.
2. *Baturin H.A., Kurganskij H.A.* Universal'nyj intellektual'nyj test (UIT SPCh-M): Rukovodstvo. Cheljabinsk: Psikhologicheskij centr "PsiHRON", 2003.
3. *Brushlinskij A.V.* Myshlenie i prognozirovanie. Moscow: Mysl', 1979.
4. *Brushlinskij A.V.* Problemy psihologii sub"ekta. Moscow: Nauka, 1994.
5. *Valueva E.A., Danilevskaia N.M., Lapteva E.M., Ushakov D.V.* Kognitivnaja slozhnost' hudozhestvennykh tekstov dlja detej: kvantitativnye metody ocenki. *Voprosy psiholingvistiki*. 2017. V. 31. № 1. P. 42–61.
6. *Valueva E.A., Lapteva E.M., Grigor'ev A.A.* Intellekt regionov skvoz' prizmu social'nyh setej. *Psihologija. Zhurnal Vysshej shkoly jekonomiki*. 2021. V. 18. № 1. P. 129–144.
7. *Druzhinin V.N.* Kognitivnye sposobnosti: struktura, diagnostika, razvitie. Moscow: Per Sje; Saint-Petersburg: Imaton-M, 2001. 224 p.
8. *Zavalishina D.N.* Psikhologicheskij analiz operativnogo myshlenija. Moscow: Nauka, 1985. 221 p.
9. *Ljusin D.V., Sysoeva T.A.* Jemocional'naja okraska imen sushhestvitel'nyh: baza dannyh ENRuN. *Psikhologicheskii zhurnal*. 2017. V. 38. № 2. P. 122–131.
10. *Piazhe Zh.* Izbrannye trudy. Moscow: Prosveshhenie, 1969.
11. *Ponomarev Ja.A.* Psihologija tvorчества. Moscow: Nauka, 1976.
12. *Rubinshtejn S.L.* Bytie i soznanie. Chelovek i mir. Saint Petersburg: Piter, 2003. 512 p.
13. *Shadrikov V.D.* Dejatel'nost' i sposobnosti. Moscow: Logos, 1994. 320 p.
14. *Bors D.A., Stokes T.L.* Raven's Advanced Progressive Matrices: Norms for First-Year University Students and the Development of a Short Form. *Educational and Psychological Measurement*. 1998. V. 58. № 3. P. 382–398.
15. *Grigoriev A., Ushakov D., Valueva E.A., Zirenko M., Lynn R.* Differences in educational attainment, socioeconomic variables and geographical location across 79 provinces of the Russian Federation. *Intelligence*. 2016. V. 58. P. 14–17.
16. *Kosinski M., Stillwell D., Graepel T.* Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences. National Academy of Sciences*. 2013. V. 110. № 15. P. 5802–5805.
17. *Lynn R., Vanhanen T.* National IQs: A review of their educational, cognitive, economic, political, demographic, sociological, epidemiological, geographic and climatic correlates. *Intelligence*. Elsevier Inc., 2012. V. 40. № 2. P. 226–234.
18. *Smirnov I.* Estimating educational outcomes from students' short texts on social media. *EPJ Data Science. SpringerOpen*. 2020. V. 9. № 1. P. 1–11.
19. *Smirnov I.* The digital flynn effect: Complexity of posts on social media increases over time. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. 2017. V. 10540 LNCS. P. 24–30.