

А.Ю. Долгов

Обсуждение генетики в социальных медиа: анализ представлений пользователей YouTube о науке и технологиях*

Долгов Александр Юрьевич – кандидат социологических наук, старший научный сотрудник. Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук. Российская Федерация, 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 51/21; e-mail: dolgovalexandr@yandex.ru

Статья посвящена исследованию представлений пользователей социальных медиа о генетике и генетических технологиях. Этот вопрос очень важен, поскольку развитие генетических технологий в России признано одной из приоритетных задач, а внедрение инноваций во многом зависит от отношения к ним в обществе. Фундаментальное научное знание о генетике стало распространяться за пределами научных лабораторий и институтов, активно стали продвигаться новые непрофессиональные представления о телесности, здоровье и болезни, происхождении, идентичности и родстве. Возрастет также популярность так называемой потребительской геномики – коммерческих услуг по проведению анализа ДНК. Для того чтобы понять, какие репрезентации генетики присутствуют в социальных медиа России, были проанализированы три видеоролика, размещенные на популярном видеохостинге YouTube, а также комментарии пользователей под ними. Выбранные видеоролики представляют собой три разных исследовательских кейса: 1) популяризаторское выступление ученого (интервью), рассказывающего о генетике; 2) журналистский сюжет о применении генетических технологий в России; 3) рассказ неспециалиста (блогера) о личном опыте использования ДНК-теста. С помощью тематического анализа комментариев к этим видеороликам сформированы основные темы, демонстрирующие: что неспециалисты понимают под генетикой; зачем, с их точки зрения, нужны генетические тесты; чем молодым людям интересны генетические технологии и что опасного они в них видят. В выводах

* Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 23-78-01225.

формулируются основные проблемы, с которыми может столкнуться развитие генетических технологий в России на уровне их принятия обществом.

Ключевые слова: генетика, генетические технологии, потребительская геномика, ДНК-тест, социальные медиа, YouTube, тематический анализ

Введение

Разработка, внедрение и конвергенция передовых технологий, таких как биотехнологии, нейросетевые алгоритмы, беспилотный транспорт, робототехника, квантовые технологии, 3D-печать, сегодня стали важнейшими условиями глобальных трансформаций, определяющими не только конкурентоспособность государств на мировой арене и перспективы развития экономики, но и качество жизни людей в целом.

Согласно опросу ВЦИОМ (8–9 февраля 2024 г.) об отношении людей к технологиям будущего значимая часть ожиданий россиян связана с медицинскими и биоинженерными технологиями: 39% респондентов отметили их положительные эффекты для человечества (к ним отнесены улучшение медицины / биопротезирование – 29%, долголетие/здоровье – 10%) [Технологии будущего, 2024]. Совершенствование этих технологий напрямую связано в том числе с фундаментальными и прикладными исследованиями в области генетики, поддержке которых в последнее время в России уделяется особое внимание [Постановление Правительства, 2019].

За последние годы генетические технологии в России активно внедрялись и успешно применялись во многих сферах жизнедеятельности, включая медицину, промышленность и сельское хозяйство, криминалистику и судебную экспертизу. Вместе с этим фундаментальное научное знание о генах стало распространяться вне научных лабораторий и институтов, активно создавались новые непрофессиональные представления о телесности, здоровье и болезни, происхождении, идентичности и родстве. Получение доступа к знаниям о генетике для широкой аудитории упростилось благодаря возможностям социальных медиа и социальных сетей. Ученые сегодня активно используют социальные медиа, занимаясь популяризацией науки, а обычные пользователи могут вступать в дискуссии в комментариях или создавать собственные повествования о генетике в своих блогах и каналах. Кроме того, бизнес также проявляет интерес к генетике и использует медиатехнологии для продвижения своих продуктов и услуг. Появилась так называемая потребительская геномика (direct-to-consumer genomics). Благодаря коммерциализации генетических технологий любой человек может через Интернет свободно заказать и получить услуги по анализу своей ДНК.

Эти новые явления приводят к тому, что российское общество сталкивается с вызовами цифровизации и «генетизации» [Lippman, 1991]. Традиционный взгляд на трансфер научного знания предполагает его централизованную передачу «сверху вниз» («из науки в общество») и ограниченное число участников-посредников этого процесса. Однако исследователи подчеркивают, что представления о генетике конструируются различными, иногда конфликтующими

социальными акторами [Kerr, 2004, p. 162–163]. В условиях широкой распространенности цифровых социальных медиа в этом процессе участвует множество акторов, включая обычных граждан, которые, пользуясь доступностью Интернета, тоже могут продвигать непрофессиональные представления о генетике и генетических технологиях, тем самым способствуя или, наоборот, препятствуя внедрению инноваций. Чтобы разобраться с обывательскими репрезентациями генетики, необходимо проанализировать, как люди интерпретируют и обсуждают в онлайн-среде генетическую информацию, касающуюся их здоровья, идентичности, происхождения и родства. Ответ на этот вопрос позволит прояснить особенности вызовов биотехнологической и цифровой трансформации.

Репрезентации генетики, потребительская геномика и цифровые технологии

Долгое время основными «поставщиками» популярных образов генетики были такие «традиционные» средства массовой информации, как радио, газеты, документальные фильмы, научно-популярные передачи, кино, мультфильмы, комиксы. Исследователи отмечают, что преобладание оптимистичной оценки в СМИ очень важно для продвижения тех или иных инноваций, поскольку так мобилизуются и легитимизируются попытки решить различные социальные проблемы с помощью применения новых технологий [Hjörleifsson et al., 2008, p. 390]. Отмечается также, что «генохайп» в СМИ, суть которого заключается в том, чтобы представить генетические технологии исключительно в позитивном ключе, не менее вреден, чем трансляция фобий и алармизма [Bubela, Caulfield, 2004]. Иными словами, освещение в СМИ генетических технологий должно происходить не по принципу производства единообразной картины – в ней должны отражаться различные или контрастирующие взгляды.

Генетика и биотехнологии в целом довольно активно обсуждались и продолжают обсуждаться как в «традиционных», так и в «новых» медиа в России и за рубежом. Вовлечение широкой публики в обсуждение генетических технологий благодаря доступности цифровых медиа позволяет исследователям говорить о возникновении новых «коммуникаторов гражданской науки» (citizen science communicators) [Yang, 2022]. При этом непрофессионалы, продвигая в социальных медиа те или иные репрезентации генетики, зачастую подражают маркетинговым стратегиям компаний, проводящих ДНК-тестирование, и не всегда демонстрируют критическое отношение к ним [Marcon et al., 2021, p. 149]. «Наслаивание» на научное знание маркетинговых стратегий, образов массовой культуры, политических интересов, религиозных представлений, таким образом, влияет на результаты внедрения инноваций.

Последствия конвергенции генетических и цифровых технологий исследователи называют «биоцифровой культурой» [O’Riordan, 2013] или «кибергенетикой» [Harris et al., 2016]. Эта же конвергенция открывает путь для развития потребительской геномики, которая, с одной стороны, расширяет

«технологии самости» в контексте «партиципативного поворота» в здравоохранении, с другой – приводит к усилению биовласти [Гребенщикова, 2020, с. 16–17].

В итоге мы имеем дело со сложным переплетением доверия/недоверия к генетике, Интернету, компаниям, исследованиям и исследовательским данным [Harris et al., 2016, p. 22]. Доверительные отношения между учеными, бизнесом, властью и обществом, опосредованные через Интернет, «хрупки и нестабильны» [Ibid., p. 25], поэтому нужно внимательно отнестись к каждому из этих элементов, так как от них зависит весь социотехнический порядок. Исследование обывательских репрезентаций генетики в социальных медиа делает наше понимание этого порядка более полным.

Данные и метод исследования

Для того чтобы понять, какие репрезентации генетики распространяются в социальных медиа, были проанализированы три видеоролика, размещенные на популярном видеохостинге YouTube¹, а также комментарии пользователей под ними. Видеоролики были отобраны 1 февраля 2024 г. по поисковым запросам «генетика» и «ДНК-тест» с применением фильтра «Упорядочить по числу просмотров». Выбранные видеоролики представляют собой три разных исследовательских кейса:

1) популяризаторское выступление ученого (интервью), рассказывающего о генетике (дата размещения: 30 июня 2020 г.; более 3,3 млн просмотров; 66 тыс. «лайков»; 4899 комментариев) [Северинов, 2020]²;

2) журналистский сюжет о применении генетических технологий в России (дата размещения: 9 марта 2023 г.; более 1,9 млн просмотров; 58 тыс. «лайков»; 5541 комментарий) [Как найти предков..., 2023]³;

3) рассказ неспециалиста (блогера) о личном опыте использования ДНК-теста (дата размещения: 25 мая 2023 г.; более 1,9 млн просмотров; 117 тыс. «лайков»; 5087 комментариев) [Хочу знать кто я, 2023].

Поскольку видеоролики фреймируют содержание обсуждений пользователей в комментариях, каждый из них был просмотрен и транскрибирован для определения основных тем, риторических приемов и метафор, которые использовались при объяснении принципов генетики. Метод исследования комментариев пользователей – тематический анализ. Под темой понимается значимый многосмысловый повторяющийся паттерн, выделяемый «от данных» [Практики анализа, 2023, с. 81–87] (т.е. в нашем случае – от комментариев). В каждой комментарии определялась одна или несколько смысловых единиц (подтем, кодов), позволяющих реконструировать, что комментирующие

¹ По данным сайта inclient.ru, в 2024 г. в России 96,52 млн пользователей используют YouTube каждый месяц, 42,9% россиян смотрят видеоролики YouTube каждый день [Бегин, 2023].

² «А поговорить?» – YouTube-канал Ирины Шихман*.

³ «Редакция» – YouTube-канал Алексея Пивоварова**.

* Признана иностранным агентом Министерством юстиции Российской Федерации 18.11.2022.

** Признан иностранным агентом Министерством юстиции Российской Федерации 03.06.2022.

неспециалисты понимают под генетикой и генетическими технологиями, как они к ним относятся. Как правило, в одном комментарии выделялось от одной до трех таких смысловых единиц, в некоторых комментариях они не выделялись, поскольку были нерелевантны цели исследования. По ходу определения смысловых единиц они группировались в обобщающие темы в зависимости от того, на какой вопрос исследования необходимо было ответить (об этом – далее). Затем формулировка тем уточнялась и корректировалась.

1. Популяризаторское выступление ученого (интервью), рассказывающего о генетике

В видеоролике продолжительностью 1 час 26 минут 40 секунд ученый-генетик, отвечая на вопросы ведущей, объяснил, что такое ДНК, как можно «прочитать» и отредактировать ее участки. Он рассказал о генетической природе ряда заболеваний, об отсутствии «поведенческих генов», о перспективах и ограничениях применения генетических технологий, о работе российского центра геномных исследований, который финансируется одной из крупнейших российских нефтегазовых компаний. Ученый в интервью указывал на сложность генетического знания и неполноту нашего понимания многих явлений и процессов, что в целом перекликается с проблемой неопределенности получаемой генетической информации, о которой много говорят специалисты в области генетики и биоэтики (см., например: [Pyeritz, 2017, p. 133]).

В рамках тематического анализа пользовательских комментариев было решено выяснить, что неспециалисты понимают под генетикой. Для этого сначала были выгружены все 4899 комментариев к этому видео. В выгруженной таблице с данными вместе с полнотекстовыми комментариями также содержались другие данные: имя пользователя, оставившего комментарий, дата и время размещения комментария, количество «лайков» и ответов на комментарий. Далее был осуществлен первичный отбор, после которого были оставлены 645 релевантных комментариев⁴. В этих комментариях пользователи обсуждали информацию о ДНК, генетике, генетических тестах и других генетических технологиях, представленную в видео. С помощью тематического анализа этих комментариев было сформировано шесть основных тем, демонстрирующих, что пользователи-неспециалисты понимают под генетикой. Далее будут даны пояснения к этим темам и фрагменты комментариев, на основе которых темы были сформированы.

*1.1. Генетика как бизнес (64)*⁵. Часть интервью с ученым была посвящена обсуждению генетических тестов. В видеоролик также вставлялись фрагменты бесед с сотрудниками коммерческих лабораторий, предоставляющих услуги по анализу ДНК, поэтому многие пользователи сочли, что это реклама услуг

⁴ Здесь и далее к нерелевантным комментариям отнесены те, в которых пользователи обсуждают героев ролика, благодарят за видео, высказываются на темы, не имеющие отношения к генетике, и т.п.

⁵ В скобках рядом с обозначением темы указано количество выделенных смысловых единиц (кодов, подтем), на основе которых сформулирована тема.

этих лабораторий. Сам ученый сравнил некоторые выводы, полученные на основе проведения генетического тестирования в коммерческой лаборатории, с гороскопами, что отразилось на количестве скептических комментариев в темах 1.1. и 1.2. В комментариях в рамках этой темы пользователи делали акцент на том, что генетические тесты или даже генетика в целом используются в основном в бизнес-интересах и предназначены только для зарабатывания денег: «...девушка из ДНК лаборатории много говорит, но что толку! Только пропаганда фармы» (@northing69, 30.06.2020, 08:51:00)⁶.

В большинстве случаев сложно провести границу между отношением пользователей к генетике как науке и к потребительской геномике. Но иногда видно, что скептическое отношение к генетическим технологиям связано именно с деятельностью коммерческих лабораторий, а не с генетикой как таковой: «...они [представители коммерческих лабораторий] просто дискредитируют науку генетики» (@YuliyKo, 18.11.2021, 08:16:41).

1.2. *Генетика как неточная и/или бесполезная наука и обман (166)*. В этой группе комментариев, близких по смыслу к теме 1.1., пользователи часто в довольно грубой и безапелляционной манере обвиняют генетику в полной несостоятельности, бесполезности. Какой-либо аргументации в защиту своей позиции они обычно не приводят, а просто навешивают соответствующий ярлык: «Современный лохотрон» (@user-dg1qr3lg5z, 26.09.2020, 02:47:01); «Рассказы про гены – ничто иное как фейк» (@II21__1, 30.10.2022, 21:50:43). Вслед за ученым, сравнившим в видеоролике коммерческие генетические тесты с гороскопами, некоторые пользователи тоже стали использовать эту метафору.

Как видно по комментариям, для неспециалистов неопределенность и сложность научного знания становятся основой для скептического отношения к генетике в целом. Они считают, что в науке все должно быть предельно точным и понятным любому стороннему наблюдателю, даже тому, кто никак не связан с научной работой. Но надо также отметить, что некоторые пользователи, как и в предыдущей теме, пытаются различать отношение к генетике и отношение к потребительской геномике. В адрес последней как раз направлена основная часть критики.

1.3. *Генетика как инструмент биополитики (81)*. В этой группе комментариев, близкой по смыслу к теме 1.1., пользователи пытаются найти и обозначить скрытые интересы власти, которая стремится распространить генетические технологии для контроля над гражданами. Пользователей беспокоит, кто будет иметь доступ к их данным, как они будут охраняться, не приведет ли использование генетических технологий к усилению социального неравенства: «Но как же это опасно, если эти данные попадут в руки нехороших людей? У них будут геномы всех жителей России. Они будут знать – от каких болезней мы легче умрем и т.д.» (@atticus4609, 17.12.2021, 04:03:38).

В рамках этой темы также присутствуют различные конспирологические теории. Например, одна из них заключается в том, что с помощью

⁶ Здесь и далее в скобках указаны имя пользователя, дата и время (МСК) публикации комментария. Орфография комментариев сохранена за исключением случаев, когда ошибки или печати мешают понять смысл. Пунктуация исправлена.

пандемии COVID-19 собирался генетический материал граждан с целью дальнейшего контроля над ними: «*Барановирус и вакциночипизация, контролируемые цифровыми приложениями...* [о применении генетических технологий]» (@Olga_iz_Krasnoyarska, 29.08.2020, 16:48:46); «*И не связана ли так усиленно раздуваемая пандемия и, как следствие, активное тестирование со сбором генетического материала у населения?»* (@doloreszipris4336, 22.10.2020, 09:15:12). Здесь же выдвигаются версии о создании биооружия или генетического оружия.

1.4. *Генетика как инструмент евгеники и вмешательства в природу и естественный порядок* (78). Довольно остро пользователи реагируют на евгенику и перспективы генетического редактирования. Основные страхи здесь связаны с предвзятостью искусственного отбора и непредсказуемостью последствий генетического редактирования; вмешательство в гены человека определяется как что-то противоестественное. В аргументации против «генетических вмешательств» присутствует в том числе религиозная риторика: «*Нельзя вмешиваться в природу человека, генетика со всеми ее плюсами – это наука “дьявола”, и последствия ее прорыва до ужаса непредсказуемые*» (@jshell0771, 20.12.2020, 13:43:20).

1.5. *Генетика как детерминанта человеческих качеств и состояний* (116). Еще одна тема, вокруг которой возникают острые споры, касается генетического детерминизма и генетического редуционизма, которые сводят все социальное и культурное к биологическим основаниям. В комментариях можно выделить разные формы такого детерминизма – от жесткого до более «мягкого» и гибкого, согласно которому генетика лишь частично определяет те или иные качества людей. Некоторые пользователи и вовсе отрицают зависимость качеств человека от генов.

1.6. *Генетика как перспективный инструмент решения проблем людей и способ понимания себя и мира* (75). Конечно же, отношение к генетике связано не только с опасениями и скептицизмом, но и с надеждами на улучшение жизни людей и получение новых знаний о себе и окружающем мире. В первую очередь ожидания касаются диагностики и лечения заболеваний. Так, в качестве контраргументов тем, кто видит в генетических технологиях только опасность, пользователи пишут следующее: «*Вы против генетических методов лечения рака? Вы хотите, чтобы наиболее прогрессивные методы лечения были недоступны россиянам?»* (@user-hn3vy7od8n, 01.07.2020, 07:50:52).

2. Журналистский сюжет о применении генетических технологий в России

Выбранный журналистский ролик длительностью 52 минуты 46 секунд посвящен популярности изучения своей родословной. Помимо составления генеалогического древа с помощью архивов, люди начинают задействовать для этих целей генетические тесты. С их помощью они пытаются найти своих предков и ныне живущих родственников и разобраться со своим этническим происхождением. Далее с помощью тематического анализа комментариев будет показано, для чего, по мнению пользователей, нужны генетические тесты. Для решения этой задачи было выгружено 5541 комментарий,

оставленных под видеороликом. После первичного отбора были оставлены 534 релевантных комментария. На их основе были сформированы шесть тем, демонстрирующих ответ на вопрос о том, зачем нужны генетические тесты.

2.1. *Установление предков и родственников (105)*. В комментариях в рамках этой темы пользователи делятся своим опытом поиска и обнаружения предков и родственников. Для кого-то ДНК-анализ полезен уже сам по себе, кто-то использует его в дополнение к поиску в архивах: «*Нашелся днк-брат 4-юродный. <...> Для меня это было чем-то за гранью реального: мы нашли, обсудили наших предков-старообрядцев, обменялись фотографиями*» (@user-vk2bs5rz9n, 09.03.2023, 15:32:21).

Обосновывая важность и пользу результатов ДНК-тестов, пользователи приводят различные аргументы, касающиеся как постижения прошлого, так и понимания себя через жизнь своих предков: «*Если отвечать на вопрос “Зачем?”: чтобы почувствовать, что я не одна. Что меня поддерживают предки, и стоят у меня за спиной, и любят меня. И жили, чтобы я родилась*» (@user-sh1ck5y11z, 09.03.2023, 22:10:11). Некоторые пользователи считают, что осознание взаимного всемирного родства приведет к предотвращению глобальных конфликтов: «*Нам всем надо сдать такие тесты и узнать, что мы все друг другу родные. Может, тогда глобальные войны прекратятся*» (@user-ty2zh5vg8d, 12.03.2023, 03:10:16).

2.2. *Раскрытие подробностей семейной истории (15)*. Эта тема пересекается с предыдущей, но пользователи здесь отмечают пользу генетических тестов для понимания каких-то конкретных семейных легенд и событий: «*Со слов моей бабушки, в нашем роду много очень известных личностей. <...> Может, моя ДНК совпадет с ДНК известных личностей, моих предков*» (@user-tf4ee9lw4f, 18.11.2023, 01:51:16).

2.3. *Выяснение этнического происхождения (58)*. Многим пользователям важна их этническая идентичность, которую помогает продемонстрировать ДНК-тест. Некоторые придают большое значение процентному соотношению «наличия» у них тех или иных этнических корней: «*.. я еврейка на 73 процента, хотя должна была быть на 75*» (@alexaproject, 10.03.2023, 06:41:42). Для кого-то результаты теста становятся полной неожиданностью: «*Я... узнала, что я латышка. Шокирована по сих пор...*» (@user-um2bi4tr8i, 24.04.2023, 20:09:55).

2.4. *Сбор биоматериала с неясными целями (90)*. Многие комментарии отражают беспокойство по поводу того, как в будущем может быть использована генетическая информация клиентов, которые сдали ДНК-тест. Версии возникают разные – от формирования государственной базы данных и «цифрового концлагеря» до сбора материала для создания биооружия: «*Походу, весь этот трансгуманизм и чипирование не за горами. Думаю, скоро обяжут всех добровольно-принудительно проходить эту процедуру, чтобы у государства была на тебя полная база данных*» (@Venja_Diktoff, 09.03.2023, 11:16:39).

Но не все опасаются баз данных генетической информации. В редких случаях пользователи, наоборот, выступают за их расширение, которое позволит сделать результаты тестов более точными и полезными: «*Нужно международное объединение всех этих компаний с общей базой. <...> Это было бы интереснее и полезнее*» (@elenalevasheva3830, 08.10.2023, 05:47:22).

2.5. *Медицинские показания и планирование семьи (20)*. Хотя тема видеоролика касалась преимущественно генеалогии, в некоторых комментариях подчеркивается важность генетических тестов для диагностики заболеваний и планирования деторождения: «Генетические тесты необходимы абсолютно и поголовно при планировании потомства» (@user-lm2dt5gw7r, 09.03.2023, 12:21:54). Причем кто-то считает, что диагностика заболеваний – это основная цель использования генетических тестов, а все остальное – спорно.

2.6. *Сомнительность результатов теста (239)*. Многие пользователи скептически относятся к результатам генетического тестирования для определения родства, понимая под ним не биологическую, а социально-культурную связь: «..верю только информации, которая передается лично, от поколения к поколению лично в руки, фотографии, записи родственников. А со слюной вы сами роднитесь в этой конторе» (@user-yr3kr6em5h, 09.03.2023, 15:13:14). Определение этнического происхождения с помощью ДНК-теста многие также считают спорным и неточным.

Неоднократно встречающимся в комментариях заблуждением, из-за которого возникает недоверие к ДНК-тестам, стало то, что для определения происхождения кто-то из предков клиента тоже должен был сделать такой тест в прошлом⁷: «Как тогда собирали ДНК тесты? <...> Очень интересно, кто 300 лет назад вел такие ДНК базы?!» (@Natalya_Sorokina, 09.03.2023, 12:21:59).

3. Рассказ неспециалиста (блогера) о личном опыте использования ДНК-теста

В представленном видеоролике длительностью 24 минуты 37 секунд молодая девушка-блогер начинает свой рассказ с того, что на старой фотографии в учебнике истории она обнаружила болгарскую актрису, которая была очень похожа на нее. Это сподвигло ее разобраться в своем происхождении с помощью анализа ДНК в одной из зарубежных коммерческих фирм. Блогер рассказывает о результатах анализа, подмечает моду на ДНК-тесты в США и, между прочим, заявляет, что, возможно, таким способом ведется сбор ДНК населения «на будущее», в том числе для поиска преступников.

Для анализа этого кейса было выгружено 5087 комментариев, оставленных под видео, из которых отобрано 113 релевантных комментариев. Выбранный случай интересен тем, что аудиторию этого YouTube-канала преимущественно составляет молодежь, которая, как можно предположить, более спокойно и открыто воспринимает новые технологии. В рамках тематического анализа комментариев пользователей реконструируется ответ на вопрос о том, чем молодым людям интересны генетические технологии и что опасного они в них видят. В результате выделены четыре основные темы.

⁷ Согласно информации, представленной на сайте компании Genotek, метод оценки этнического состава основан на сравнении участков хромосом с ДНК типичных представителей различных народностей (см. подробнее: [Происхождение, web]).

3.1. *Мистификация генетического знания (14)*. Девушка-блогер для создания интриги связала процедуру генетического тестирования с возможным наличием у людей двойников и переселением душ, не особо развивая и поясняя эту тему. Тем не менее в комментариях эта мистификация нашла продолжение – многие пользователи стали писать о желании найти своего двойника, что, вероятно, по их мнению, можно сделать с помощью ДНК-теста.

3.2. *Раскрытие преступлений (19)*. Одно из главных позитивных ожиданий от генетических технологий в комментариях связано с их применением в криминалистике для определения и задержания преступников: «*А что плохо в расширенной базе ДНК у полиции? Это же отлично, увеличится количество раскрываемых преступлений*» (@leramrnr4644, 27.05.2023, 11:32:45).

3.3. *Установление происхождения, родства (25)*. Хотя тема здоровья и болезней почти не появляется в комментариях, что, по-видимому, объясняется возрастом и соответствующими интересами аудитории, тема происхождения также нашла в обсуждениях свое отражение: «*...мне захотелось узнать, кто я. Хотя я на 99% уверена, что я 100% русская*» (@user-ql8cf6rp9f, 24.12.2023, 17:35:50).

3.4. *Сбор биоматериала и использование полученной информации против людей (54)*. Эта тема связана с уже описанными выше опасениями массового использования генетических технологий. Пользователи отмечают, что технологии могут применяться с неизвестными целями, не во благо, а во вред людям: «*...в нашем мире это все может использоваться во зло, путем манипуляций, подтасовки улики, клонирования, создания вирусов и биооружия и т.д. и т.п. <...> это страшно*» (@dianamissbulgaria, 27.05.2023, 20:48:52). Здесь также обсуждается упомянутая выше конспирологическая теория о том, что применение ПЦР-тестов во время пандемии COVID-19 на самом деле было массовым замаскированным сбором генетического материала людей.

Выводы

Хотя выборка проведенного исследования нерепрезентативная и по результатам анализа комментариев нельзя сделать обобщающие выводы о распространенности тех или иных представлений о генетике и генетических технологиях, можно описать ряд их характеристик.

Популяризация генетического знания и рост интереса к потребительской геномике имеют двойственные последствия. С одной стороны, можно наблюдать, как в повседневную жизнь все большего числа людей постепенно внедряются инновации, основанные на научных исследованиях в области генетики. При этом осмысление технологий непрофессионалами может ограничивать генетический редукционизм. Это проявляется, например, в обсуждении генеалогического ДНК-теста, когда пользователей интересует прежде всего социальная история их семей (статус, профессии, жизненные траектории их предков), а не то, «какие народы оставили след» в их геноме, как об этом говорится в рекламе коммерческой лаборатории.

С другой стороны, нельзя не заметить значительный скептицизм по отношению к возможностям генетических технологий, а также различные техно-

фобии. Скептицизм возникает в том числе как реакция на маркетинговые стратегии коммерческих лабораторий, которые пытаются заинтересовать своих клиентов броскими и необоснованными обещаниями. Решением проблемы может стать независимый мониторинг фирм, предлагающих услуги ДНК-тестирования, с помощью которого будет даваться «гарантия научной обоснованности их деятельности, квалифицированности их процедур и сопровождения генетического тестирования объяснением и консультированием, необходимыми для понимания его ограничений и последствий» [Nordgren, Juengst, 2009, p. 170].

Еще одним препятствием на пути развития генетических технологий в России могут стать различные технофобии. Один из самых распространенных страхов связан с возможностью создания генетического оружия, направленного против определенной группы людей. Другой значимый страх связан с возможностью утечек и незаконного использования персональных данных граждан, заказавших расшифровку своих ДНК. Решение этой проблемы кроется в первую очередь в совершенствовании механизмов правовой защиты таких данных. Таким образом, требуется учет социальных контекстов науки и технологий, что достижимо, например, с помощью применения социальной оценки техники [Грунвальд, Ефременко, 2021]. Только через внимание к этим аспектам станет возможным последовательное развитие генетических технологий в нашей стране.

Список литературы

Бегин, 2023 – Бегин А. Сколько пользователей в YouTube? // Инклиент. 28.03.2023. URL: <https://inclient.ru/youtube-stats/#youtube-20241> (дата обращения: 15.02.2024).

Гребенщикова, 2020 – Гребенщикова Е.Г. Потребительская геномика и генетизация общества: переосмысление идентичности, социальных связей и ответственности // Социологические исследования. 2020. № 2. С. 13–19.

Грунвальд, Ефременко, 2021 – Грунвальд А., Ефременко Д.В. Цифровая трансформация и социальная оценка техники // Философия науки и техники. 2021. Т. 26. № 2. С. 36–51.

Как найти предков..., 2023 – Как найти предков и родственников с помощью генетического теста и старых архивов? // Редакция⁸. 09.03.2023. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=IMnCJ92xTrM> (дата обращения: 15.02.2024).

Постановление Правительства, 2019 – Постановление Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2019 г. № 479 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019–2027 годы» // Правительство Российской Федерации. 22.04.2019. URL: <http://static.government.ru/media/files/1FErVexYSOYYFduUn1tStWlLkyrkTEmu.pdf> (дата обращения: 20.02.2024).

Практики анализа, 2023 – Практики анализа качественных данных в социальных науках: учеб. пособие / Отв. ред. Е.В. Полухина. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2023. 383 с.

Происхождение, web – Происхождение // Genotek. URL: <https://www.genotek.ru/genetics/genealogy/> (дата обращения: 20.02.2024).

⁸ «Редакция» – YouTube-канал Алексея Пивоварова*.

* Признан иностранным агентом Министерством юстиции Российской Федерации 03.06.2022.

Северинов, 2020 – *Северинов К.* Генетические тесты – фейк? Или лучший способ узнать о себе правду? // *А поговорить?*⁹ 30.06.2020. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=m6KaRWDhevK> (дата обращения: 15.02.2024).

Технологии будущего, 2024 – Технологии будущего и будущее технологий // ВЦИОМ. 16.04.2024. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/tekhnologii-budushchego-i-budushchee-tekhnologii> (дата обращения: 20.04.2024).

Хочу знать кто я, 2023 – Хочу знать кто я... // *Nastya Jackson*. 25.05.2023. URL: https://www.youtube.com/watch?v=V_3niMIxyJA (дата обращения: 15.02.2024).

Bubela, Caulfield, 2004 – *Bubela T.M., Caulfield T.A.* Do the print media “hype” genetic research? A comparison of newspaper stories and peer-reviewed research papers // *Canadian medical association journal*. 2004. Vol. 170. No. 9. P. 1399–1407.

Harris, Kelly, Wyatt, 2016 – *Harris A., Kelly S., Wyatt S.* *CyberGenetics: health genetics and new media*. New York: Routledge, 2016. 157 p.

Hjörleifsson, Árnason, Schei, 2008 – *Hjörleifsson S., Árnason V., Schei E.* Decoding the genetics debate: hype and hope in Icelandic news media in 2000 and 2004 // *New genetics and society*. 2008. Vol. 27. No. 4. P. 377–394.

Kerr, 2004 – *Kerr A.* *Genetics and society: a sociology of disease*. New York: Routledge, 2004. 197 p.

Lippman, 1991 – *Lippman A.* Prenatal genetic testing and screening: constructing needs and reinforcing inequalities // *American journal of law and medicine*. 1991. Vol. 17. No. 1–2. P. 15–50.

Marcon, Rachul, Caulfield, 2021 – *Marcon A.R., Rachul Ch., Caulfield T.* The consumer representation of DNA ancestry testing on YouTube // *New genetics and society*. 2021. Vol. 40. No. 2. P. 133–154.

Nordgren, Juengst, 2009 – *Nordgren A., Juengst E.T.* Can genomics tell me who I am? Essentialistic rhetoric in direct-to-consumer DNA testing // *New genetics and society*. 2009. Vol. 28. No. 2. P. 157–172.

O’Riordan, 2013 – *O’Riordan K.* Biodigital publics: personal genomes as digital media artefacts // *Science as culture*. 2013. Vol. 22. No. 4. P. 516–539.

Pyeritz, 2017 – *Pyeritz R.E.* A brief history of uncertainty in medical genetics and genomics // *History of human genetics: aspects of its development and global perspectives* / Ed. by H.I. Petermann, P.S. Harper, S. Doetz. Cham: Springer, 2017. P. 133–143.

Yang, 2022 – *Yang Zh.* The new stage of public engagement with science in the digital media environment: citizen science communicators in the discussion of GMOs on Zhihu // *New genetics and society*. 2022. Vol. 41. No. 2. P. 116–135.

Discussing genetics in social media: analysis of YouTube users’ representations of science and technology

Aleksandr Yu. Dolgov

Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences (INION RAN). 51/21 Nakhimovskiy av., Moscow, 117418, Russian Federation; e-mail: dolgovalexandr@yandex.ru

The article is devoted to the study of social media users’ views on genetics and genetic technologies. The study of this issue is important because the development of genetic technologies in Russia is considered one of the priority tasks, and the implementation of innovations largely depends on the attitude towards it in society. Fundamental scientific knowledge about genetics

⁹ «А поговорить?» – YouTube-канал Ирины Шихман*.

* Признана иностранным агентом Министерством юстиции Российской Федерации 18.11.2022.

has begun to spread beyond scientific laboratories and institutes, and new non-professional representations of corporeality, health and illness, ancestry, identity, and kinship have been actively promoted. So-called direct-to-consumer genomics – commercial DNA testing services – is also growing in popularity. In order to understand what representations of genetics are present in Russian social media, we analyzed three videos posted on YouTube, a popular video hosting site, as well as user comments under them. The selected videos demonstrate three different research cases: 1) a popularization speech of a scientist (interview) talking about genetics; 2) a journalistic video about the use of genetic technologies in Russia; 3) a story of a layman (blogger) about his personal experience of using a DNA test. Using thematic analysis of comments to these videos, the main themes were formed, demonstrating: what non-specialists understand by genetics; why, from their point of view, genetic tests are needed; what young people are interested in genetic technologies and what they see as dangerous in them. The conclusions formulate the main problems that may face the development of genetic technologies in Russia at the level of their acceptance by society.

Keywords: genetics, genetic technologies, direct-to-consumer genomics, DNA test, social media, YouTube, thematic analysis

Acknowledgements: The study was supported by the Russian Science Foundation, project No. 23-78-01225.

References

Begin, A. “Skol’ko pol’zovatelei v YouTube?” [How many users are on YouTube?], *Inclient*, 28.03.2023. URL: <https://inclient.ru/youtube-stats/#youtube-20241> (accessed on: 15.02.2024). (In Russian)

Bubela, T.M., Caulfield, T.A. “Do the print media ‘hype’ genetic research? A comparison of newspaper stories and peer-reviewed research papers”, *Canadian medical association journal*, 2004, vol. 170, no. 9, pp. 1399–1407.

Grebenshchikova, E.G. “Potrebitel’skaja genomika i genetizacija obshhestva: pereosmyslenie identichnosti, social’nyh svyazey i otvetstvennosti” [Direct-to-consumer genomics and genetization of society: rethinking identity, social relations and responsibility], *Sociologicheskie issledovaniya* [Sociological studies], 2020, no. 2, pp. 13–19. (In Russian).

Grunwald, A., Efremenko, D.V. “Tsifrovaya transformatsiya i sotsial’naya otsenka tekhniki” [Digital transformation and technology assessment], *Filosofiya nauki i tekhniki* [Philosophy of science and technology], 2021, vol. 26, no. 2, pp. 36–51. (In Russian).

Harris, A., Kelly, S., Wyatt, S. *CyberGenetics: health genetics and new media*. New York: Routledge, 2016. 157 pp.

Hjörleifsson, S., Árnason, V., Schei, E. “Decoding the genetics debate: hype and hope in Icelandic news media in 2000 and 2004”, *New genetics and society*, 2008, vol. 27, no. 4, pp. 377–394.

“Kak naiti predkov i rodstvennikov s pomoshch’yu geneticheskogo testa i starykh arkhivov?” [How to find ancestors and relatives using a genetic test and old archives?], *Redaktsiya*¹⁰, 09.03.2023. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=IMnCJ92xTrM> (accessed on: 15.02.2024). (In Russian).

Kerr, A. *Genetics and society: a sociology of disease*. New York: Routledge, 2004. 197 pp.

¹⁰ «Редакция» – YouTube-канал Алексея Пивоварова*.

* Признан иностранным агентом Министерством юстиции Российской Федерации 03.06.2022.

Khochu znat' kto ya... [I want to know who I am...], *Nastya Jackson*, 25.05.2023. URL: https://www.youtube.com/watch?v=V_3niMIxyJA (accessed on: 15.02.2024). (In Russian)

Lippman, A. "Prenatal genetic testing and screening: constructing needs and reinforcing inequalities", *American journal of law and medicine*, 1991, vol. 17, no. 1-2, pp. 15-50.

Marcon, A.R., Rachul, Ch., Caulfield, T. "The consumer representation of DNA ancestry testing on YouTube", *New genetics and society*, 2021, vol. 40, no. 2, pp. 133-154.

Nordgren, A., Juengst, E.T. "Can genomics tell me who I am? Essentialistic rhetoric in direct-consumer DNA testing", *New genetics and society*, 2009, vol. 28, no. 2, pp. 157-172.

O'Riordan, K. "Biodigital publics: personal genomes as digital media artefacts", *Science as culture*, 2013, vol. 22, no. 4, pp. 516-539.

"Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 22 aprelja 2019 g. № 479 'Ob utverzhdenii Federal'noj nauchno-tehnicheskoy programmy razvitija geneticheskikh tehnologij na 2019-2027 gody'" [Resolution of the Government of the Russian Federation of April 22, 2019 No. 479 "On approval of the Federal scientific and technical program for the development of genetic technologies for 2019-2027"], *Pravitel'stvo Rossijskoj Federacii* [Government of the Russian Federation], 22.04.2019. URL: <http://static.government.ru/media/files/1FErVexYSoVYFduUn1tStWILkyrkTEmu.pdf> (accessed on: 20.02.2024). (In Russian)

Praktiki analiza kachestvennyh dannyh v social'nyh naukah: ucheb. posobie [The practices of qualitative data analysis in social sciences: the textbook], ed. by E.V. Polukhina. Moscow: HSE Publ., 2023. 384 pp. (In Russian)

"Proiskhozhdenie" [Origin], *Genotek*. URL: <https://www.genotek.ru/genetics/genealogy/> (accessed on: 20.02.2024). (In Russian)

Pyeritz, R.E. "A brief history of uncertainty in medical genetics and genomics", *History of human genetics: aspects of its development and global perspectives*, ed. by H.I. Petermann, P.S. Harper, S. Doetz. Cham: Springer, 2017, pp. 133-143.

Severinov, K. "Geneticheskie testy - feik? Ili luchshii sposob uznat' o sebe pravdu?" [Are genetic tests fake? Or is the best way to find out the truth about yourself?], *A pogovorit'*¹¹ [And to talk?], 30.06.2020. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=m6KaRWDhevk> (accessed on: 15.02.2024). (In Russian)

"Tekhnologii budushchego i budushchee tekhnologii" [Future technologies and the future of technologies], *VCIOM* [Russian public opinion research center], 16.04.2024. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/tekhnologii-budushchego-i-budushchee-tekhnologii> (accessed on: 20.04.2024). (In Russian)

Yang, Zh. "The new stage of public engagement with science in the digital media environment: citizen science communicators in the discussion of GMOs on Zhihu", *New genetics and society*, 2022, vol. 41, no. 2, pp. 116-135.

¹¹ «А поговорить?» – YouTube-канал Ирины Шихман*.

* Признана иностранным агентом Министерством юстиции Российской Федерации 18.11.2022.