
Роль научной грамотности и представлений об ученых в доверии к науке и научным результатам

И.Б. ЮДИН*, В.В. ПОЛЯКОВА**

***Иван Борисович Юдин** – младший научный сотрудник, Институт статистических исследований и экономики знаний, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия, iyudin@hse.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3913-5506>

****Валентина Валерьевна Полякова** – научный сотрудник, Институт статистических исследований и экономики знаний, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия, vpoliakova@hse.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8186-4879>

Цитирование: Юдин И.Б., Полякова В.В. (2025) Роль научной грамотности и представлений об ученых в доверии к науке и научным результатам // Мир России. Т. 34. № 3. С. 51–78. DOI: 10.17323/1811-038X-2025-34-3-51-78

Аннотация

Развитие науки и технологий является одним из ключевых условий социально-экономического прогресса, вследствие чего возрастает и значимость доверия к науке. Оно играет важную роль в распространении знаний и принятии научных результатов, поддержке исследований. Доверие, как и наука, предстает многомерным явлением, что порой не принимается во внимание в дискуссиях о проблемах (не)доверия к науке в обществе.

В рамках данного исследования предпринимается попытка эмпирической проверки различий в природе доверия к науке в целом (обобщенное доверие) и разным ее областям (специфическое доверие). Оценивается влияние четырех ключевых детерминант доверия к науке, которые выделяются в рамках программы исследования общественного восприятия науки, – воспринимаемая мотивация ученых, научная грамотность, восприятие выгод и рисков развития науки, культурная вовлеченность в науку. Связь этих факторов с доверием проверяется посредством бинарных логистических регрессий на основе данных Мониторинга инновационного поведения населения, проведенного в конце 2020 – начале 2021 годов.

Главный вывод заключается в том, что доверие к науке в большей степени определяется социальными представлениями и установками, нежели научной грамотностью населения и его культурной вовлеченностью в науку, которые по-разному влияют на доверие к науке в целом и результатам, получаемым в разных областях.

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

Статья поступила в редакцию в марте 2024 г.

Ключевые слова: общественное мнение о науке, доверие к науке, научная грамотность, представления об ученых, социология науки, институты науки

Введение

Доверие к науке играет важную роль в распространении знаний и принятии научных результатов, поддержке исследований, выстраивании продуктивной дискуссии и разработке регулирования научной деятельности [Goldenberg 2023]. Учитывая, что в современном мире развитие науки и технологий считается одним из ключевых условий социально-экономического развития [Science, Technology and Innovation 2013], общественное доверие к науке оказывается не менее важным фактором, чем сам научный прогресс.

Признание значимости доверия общества к науке еще в прошлом веке привело к тому, что значительные ресурсы были направлены на изучение отношения населения к науке, ее понимания. Сложилась практика проведения национальных и международных исследований общественного мнения о науке и других смежных темах [How Does the World Feel 2019; How Covid-19 Affected People's Lives 2021; Haerpfer *et al.* 2022]. В контексте доверия подобные исследования часто указывают на неоднородность его динамики: одни индикаторы говорят о высокой степени общественного доверия к науке, другие – о его кризисе [Boele-Woelki *et al.* 2018; Iyengar, Massey 2019; Oreskes 2021; Klinger *et al.* 2022]. В связи с этим эксперты считают недостаточным и неустойчивым прирост доверия к науке, зафиксированный на фоне противостояния пандемии COVID-19 во многих странах и на общемировом уровне [Goldenberg 2021; Parikh 2021]. По данным исследования Wellcome Global Monitor (WGM), в целом по миру доля демонстрирующих высокую степень доверия к науке выросла не так сильно – с 32% в 2018 г. до 41% в 2020 г., а доля респондентов с высоким доверием к ученым – с 34 до 43% соответственно [How Does the World Feel 2019; How Covid-19 Affected People's Lives 2021].

В России тенденции отличались от зафиксированных на общей выборке WGM¹. Значительных изменений в уровне доверия к науке в России не произошло: высокую степень доверия в обе волны демонстрировал примерно каждый четвертый. В отношении доверия к ученым наблюдалась отрицательная динамика: в 2018 г. высокую степень доверия демонстрировало 29% россиян, а в 2020 г. – уже 23%. В целом, место России в рейтинге стран по уровню доверия к науке снизилось с 67 места в 2018 г. до 74 в 2020 г.

ВЦИОМ также указывает на шаткость доверия к ученым: хотя в период 2017–2020 гг. доля «полностью» или «скорее» доверяющих ученым несколько выросла (с 69 до 75%), доля выбравших вариант «полностью доверяю» сократилась

¹ Отчасти это может объясняться культурными особенностями, в том числе особенностями языка. Как отмечали авторы исследования, по итогам проведенных ими фокус-групп было установлено, что в разных странах слова «наука» и «ученые» могут интерпретироваться по-разному. Например, в мусульманских странах к ученым могли относить религиозных экспертов (*religious scholars*). В контексте России ученые обнаружили, что, когда речь шла о «науке» (*science*), участники фокус-групп из России не понимали, почему к наукам не относят, например, гуманитарные науки, такие как антропология, философия и др. [How Does the World Feel 2019]. Несмотря на то, что исследователи включили в анкету соответствующее пояснение, этот эффект мог частично сохраниться, поскольку разделение наук на различные типы, например, на «жесткие» (hard) и «мягкие» (soft sciences), и соответствующее их восприятие людьми во многом обуславливается культурно-историческим контекстом [Shapin 2022].

более чем втрое (с 39 до 12%). Кроме того, в 2020 г. 59% опрошенных соглашались с суждением, что большинство ученых скрывают правду, а 41% были согласны с тем, что ученые искренне заблуждаются и не знают истины [Наука и ученые на фоне пандемии 2020].

Приведенные выше результаты исследований в период пандемии демонстрируют, что сомнения (или наоборот надежды), появляющиеся в отношении какой-то отдельной области научных исследований и результатов, оказывают влияние и на обобщенное доверие к науке. Поскольку наука включает в себя разные области научного знания, уровень доверия к ним может различаться. Какие-то области научного знания могут быть более подвержены рискам недоверия, что способно негативно отразиться на доверии к науке в целом. Ряд исследований демонстрирует различия в эпистемологических убеждениях индивидов, относящихся к разным областям науки, в результате чего они разделяют науки на разные группы в зависимости от близости к идеалу научности [Durant *et al.* 1992; Allum 2011]. Например, знание в области социальных и гуманитарных наук по сравнению с естественными воспринимается как менее определенное и неизменное [Kuhn *et al.* 2008; Hofer 2010], что влияет на отношение к получаемым результатам. Эксперименты демонстрируют, что результаты исследований в области общественных наук воспринимаются как менее правдоподобные по сравнению с точными науками [Sheremet, Deviatko 2022].

В свете вышеизложенного возникает вопрос: есть ли различия в природе доверия разным областям науки и науке в целом? Перед тем как перейти к ответу, мы рассмотрим разные аспекты доверия населения к науке, а также ключевые факторы, способные оказывать на него влияние. Затем с опорой на данные мониторинга инновационного поведения населения, собранные в 2020–2021 гг., мы проведем сравнительный анализ доверия к разным областям наук и научным организациям в целом, а также управляющих этим доверием закономерностей.

Теоретическая часть

Доверие к науке: определение понятия

Доверие как таковое базируется на нескольких допущениях. Доверяющая сторона придерживается оптимистического ожидания, что действия доверяемой стороны принесут пользу или хотя бы не навредят ей [Gambetta 1988]. При этом первая полагается не только на компетентность второй, т. е. ее способность что-то выполнить, но и на ее благонамеренность (*good will*) [Baier 1986; Barber 1987; Wilholt 2013; Пороховская 2018]. Последнее предполагает, что доверяемая сторона будет действовать не только в своих интересах, но и в интересах доверителя. Тот факт, что доверие опирается на ожидания того, что доверяемая сторона будет соответствовать им, делает доверяющую сторону уязвимой. Более того, доверие также предполагает готовность одной стороны быть уязвимой перед действиями другой [Mayer *et al.* 1995]. В ситуации с наукой уязвимость связана с рисками достоверности научного знания, негативных эффектов развития науки, нарушения

норм научной этики. Нарушение ожиданий в свою очередь может легко подорвать доверие [Baier 1986]. В этом оно отличается от ситуаций, когда индивид или группа полагается (*rely*) на других как на некий подходящий механизм или инструмент достижения цели и принимает на себя ответственность за неудачу в своих расчетах или в стечении обстоятельств и соответственно не чувствует себя «преданной».

Доверие может относиться как к самой системе, так и к отдельным институтам, функционирующими внутри нее. А. Гидденс отмечает, что доверие к определенной системе выражается в наличии у индивида веры в правильность функционирования абстрактных и непрозрачных принципов ее работы. Эта вера поддерживается экспертными системами, на которые полагается большинство. Необходимость же доверия к науке возникает вследствие как недостаточности знаний о работе этой системы, так и социального давления, образуемого представлениями окружения индивида [Giddens 1997].

Исследователи обращают внимание на то, что институциональное доверие к науке или к определенным направлениям исследований основывается прежде всего на представлениях неосведомленной аудитории/публики об ученых, а не на понимании будущих результатов, которые могут и не быть достигнуты. Помимо ожидания наличия необходимой квалификации, представления включают в себя и ожидания определенных морально-этических качеств – честности и действия на благо общества [Critchley 2008; Hendriks *et al.* 2016]. Ожидание от доверяемой стороны выполнения своих обязательств, соблюдения морально-этических норм и чувства ответственности Б. Барбер назвал фидuciарным доверием [Barber 1987]. Исследования институционального доверия к науке часто основываются на измерении распространенности представлений об ученых, формирующих их идеализированный образ. Хотя доверие к конкретным акторам может варьироваться, неосведомленная аудитория все же склонна обобщать свое доверие к ученым и научным учреждениям [Critchley 2008; Hall *et al.* 2018; Contessa 2023].

Помимо институционального доверия к науке, выделяется и эпистемическое доверие, определяемое как признание науки, ученых, их свидетельств и заявлений (*testimony*) как надежного источника информации [Faulkner 2003; Wilholt 2013; Hendriks *et al.* 2016; Irzik, Kurtulmus 2019; Goldenberg 2023]. Его отличительными чертами являются рефлексивность и «бдительность» аудитории к рискам дезинформации [Hendriks *et al.* 2016]. Принятие доводов ученых, которые могут быть донесены и ими самими, и другими, не связанными напрямую с наукой акторами, в свою очередь зависит от институционального доверия к науке и от доверия к источникам, социального контекста и общих убеждений реципиентов информации [Faulkner 2003]. Эпистемическое доверие варьирует в зависимости от области науки и исследовательского направления, типа организации, статуса ученого, описываемой наукой проблемы и т. п.

В данном контексте исследователи предлагают разделять доверие к науке на (1) обобщенное и (2) специфическое, т. е. относящееся к конкретным областям исследований и отдельным разработкам [Allum *et al.* 2008; Roberts *et al.* 2013]. Говоря о взаимосвязях между данными типами доверия, исследователи отмечают, что обобщенное доверие является детерминантой специфического, но не наоборот [Roberts *et al.* 2013], однако изменения установок населения по отношению к науке и ученым ставят этот тезис под сомнение.

Факторы, влияющие на доверие к науке

Общественное доверие к науке является многомерным явлением, подверженным влиянию многих рациональных и эмоциональных факторов [McKnight *et al.* 1998], к наиболее значимым из которых можно отнести (1) воспринимаемую мотивацию ученых, (2) научную грамотность, (3) восприятие выгод и рисков развития науки, (4) культурную вовлеченность.

Воспринимаемая мотивация ученых. Выше мы писали о том, что общественное доверие к науке как социальному институту связано с обобщенным доверием к ученым, стоящим за этим институтом. Последнее же формируется исходя из того, наделяется ли профессия ученого атрибутами, позволяющими считать заслуживающими доверия занятых в ней людей. Для «обывателя» таким фактором становится воспринимаемая мотивация ученых, а именно представление о том, руководствуются ли они общественными или личными интересами [Baier 1986; Barber 1987; Critchley 2008; Wilholt 2013; Hendriks *et al.* 2016; Wintterlin *et al.* 2022]. Опросы населения, нацеленные на выявление социальных представлений об ученых, демонстрируют широкую распространенность мнения о том, что деятельность ученых мотивирована их стремлением улучшить жизнь других людей [Citizens' Knowledge, Perceptions, Values 2021].

Исследование факторов доверия, проведенное К. Критчли, показало, что благонамеренность² ученых оказывает прямой эффект на доверие, тогда как эффект наличия личных мотивов³ можно назвать не значимым. Было обнаружено, что ученым, которым доверяют, могут приписывать оба типа мотивации. Следовательно, мотивация служения общественным интересам не отрицает наличия личных эгоистических мотивов в научной деятельности, и теоретическое противопоставление этих мотивов в пределах одного континуума не вполне корректно. Эффект воспринимаемой благонамеренности ученых не зависит от других представленных в исследовании факторов [Critchley 2008].

Таким образом, мы ожидаем, что данный эффект является универсальным и приверженность позитивным стереотипам о благонамеренности ученых будет положительно ассоциирована с доверием к науке в целом и с доверием на уровне отдельных ее областей (H1).

Научная грамотность. В рамках программы исследований общественного восприятия науки (*public understanding of science*) одним из ключевых факторов доверия к науке считается научная грамотность индивида [Miller 1983]. Недостаток научных знаний и понимания научных методов может являться одной из причин недоверия и негативного отношения населения к науке в целом или к определенным ее результатам [McCaffrey, Rosenau 2012; Nadelson *et al.* 2014; Fasce, Picó 2019; Miller *et al.* 2022].

Следует отметить, что научная грамотность отличается от «настоящего» научного знания: она стоит в одном ряду с такими понятиями, как читательская, математическая, цифровая и культурная грамотность, которые обозначают

² В рамках исследования данная мотивация объединяла в себя три группы мотивов: стремление помочь другим, внести вклад в развитие знаний и добросовестность [Critchley 2008].

³ К личной эгоистической мотивации ученых были отнесены мотивы, связанные с финансовыми и статусными атрибутами.

определенные знания и навыки, необходимые для жизни в современном обществе. Для акцентирования на этой природе научной грамотности Дж. Миллер [Miller 1983; Miller et al. 2022] вслед за Б. Шином [Shen 1975] использует уточнение – гражданская (*civic*) научная грамотность.

Научную грамотность можно разделить на два вида – общую и предметную. Первая преимущественно включает знание отдельных научных фактов (например, о строении Земли и атома) и правил пользования достижениями науки (например, антибиотиками), а также базовое понимание процедур научного исследования и способность отличать науку от псевдонауки. Часто в исследованиях используются упрощенные индикаторы, опирающиеся только на фактологическую составляющую научной грамотности [Полякова, Стрельцова 2022; Отношение граждан России к науке 2023].

Таким образом, общая научная грамотность в большей степени служит индикатором принятия научной картины мира и восприимчивости индивида к научным аргументам, опирающимся на результаты исследований. Предметная научная грамотность в свою очередь предполагает оценку осведомленности индивида в определенных научных вопросах. Индикаторы предметной научной грамотности чаще всего применяются в работах, затрагивающих отношение к определенным направлениям исследований, теориям, объяснениям ученых или конкретным результатам [Ho et al. 2020; Perrella et al. 2023].

Ранее мы уже говорили о неравенстве эпистемологического статуса областей науки. Более того, исследование Дюрана и коллег показало, что научный статус социальных и гуманитарных наук в глазах людей ближе к астрологии, чем к естественным и точным наукам, занимающим верхнюю ступень иерархии. С опорой на корреляционный анализ авторы также выявили наличие отрицательной связи между уровнем научной грамотности и статусом научности не только астрологии, но и социальных, и гуманитарных наук [Durant et al. 1992].

Мы полагаем, что аналогичная закономерность будет наблюдаться и в случае с доверием. Соответственно, мы ожидаем, что уровень общей и предметной научной грамотности будет положительно ассоциирован с доверием к науке в целом и доверием к естественным и точным, техническим, медицинским и сельскохозяйственным наукам (Н2.1), но отрицательно с доверием к общественным и гуманитарным (Н2.2).

Восприятие выгод и рисков развития науки. Преимущества, возникающие благодаря развитию науки, являются обоснованием значимости науки для общества и необходимости финансирования исследований. Заинтересованность населения в развитии науки и технологий может обуславливаться не только восприятием их полезности для повседневной жизни, но и верой в их когнитивный потенциал, т. е. в способность разрабатывать решения для различных проблем [Степанцов 2012]. Таким образом ассоциирование развития науки с позитивными эффектами для населения воспроизводит одно из ключевых ожиданий, необходимых для формирования доверия. Этот эффект был зафиксирован в эмпирических исследованиях доверия к науке и отношения к уже существующим или возникающим технологиям [Sjöberg 2002; Critchley 2008; Roberts et al. 2013; Wintterlin et al. 2022]. Мы ожидаем, что вера в пользу науки будет положительно влиять не только на обобщенное доверие к науке, но и на доверие к разным областям научного знания (Н3.1).

Помимо выгод, развитие науки и то, как используются ее результаты, создают риски и бросают вызов сложившимся нормам и ценностям [Evans 2014], что может отрицательно сказаться на социальных установках. Признание рисков является самостоятельной переменной, а не противоположностью выгод, получаемых от развития науки. Следует отметить, что население довольно часто ассоциирует развитие науки с различными рисками [Полякова, Юдин 2022], что может рассматриваться в качестве атрибута обобщенного представления о науке среди населения.

Однако люди воспринимают выгоды и риски несимметрично, больше обращая внимание на последние [Sjöberg 2002]. Даже если риски становятся следствием заблуждений и непонимания, они оказываются весьма устойчивыми⁴. Исследования отношения к определенным технологическим решениям, по допустимости использования которых в обществе отсутствует консенсус, демонстрируют, что даже группы населения с высоким уровнем предметной научной грамотности восприимчивы к нарративам, строящимся вокруг надуманных рисков, и поэтому встают на сторону противников этих технологий [Fasce, Picó 2019; Perrella et al. 2023]. Кроме того, обыватели склонны снижать вес научных доказательств, противоречащих их изначальным убеждениям, и переоценивать степень научной поддержки последних [Kahan et al. 2011]. Иными словами, восприятие рисков, ассоциируемых с развитием науки, оказывает самостоятельный от научной грамотности эффект на доверие к науке.

Поэтому мы ожидаем, что восприимчивость к рискам развития науки будет отрицательно влиять как на обобщенное доверие к науке, так и на доверие к разным областям научного знания (Н3.2).

Культурная вовлеченность в науку. Культурная вовлеченность обывателей в науку определяется через их участие в различных практиках, связанных с потреблением научно-популярного и более специализированного контента, а также с посещением научных фестивалей, музеиных экспозиций и других культурно-просветительских учреждений и мероприятий [Falk et al. 2007; Neresini, Pellegrini 2008; Hofer 2010; Woods-McConney et al. 2014; Bauer, Suerdem 2016; Bonney et al. 2016; Tsai et al. 2017; Miller et al. 2022]. Эти практики иногда определяются как часть непрерывного образования, играющего важную роль в расширении научных знаний взрослого населения [Falk et al. 2007; Miller et al. 2022].

Культурная вовлеченность в науку выступает поведенческим индикатором интереса к науке и ее достижениям, а также объяснениям изучаемых явлений. В эмпирических исследованиях была зафиксирована положительная связь между интересом к научным новостям и доверием к науке [Hilgard, Jamieson 2017; Cacciatore et al. 2018]. Кроме того, вовлеченность в научно-популярный дискурс может способствовать усилиению ассоциирования науки с улучшением условий жизни, а следовательно, и доверия к ней, т. к. научно-популярный контент преимущественно нацелен на создание положительного образа науки, на ее популяризацию. Соответственно, мы ожидаем, что культурная вовлеченность в науку будет позитивно влиять как на обобщенное доверие к науке, так и на доверие к разным областям научного знания (Н4).

⁴ Изменение убеждений обывателей относительно рисков зависит от культурной предрасположенности, в соответствии с которой система ценностей индивида может создавать благоприятные или неблагоприятные для этого условия [Kahan et al. 2011].

Методология

Данные и метод анализа

Для оценки связей между различными факторами и доверием к науке и ее результатам в различных областях мы опирались на данные Мониторинга инновационного поведения населения (МИПН) ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, в рамках которого респондентам задавались вопросы о восприятии науки, технологий и инноваций. Выборка охватывает экономически активных россиян в возрасте от 18 до 65 лет. Начиная с 2016 г. исследование проводится на базе лонгитюдного обследования домохозяйств РМЭЗ НИУ ВШЭ. Получаемая выборка является репрезентативной по некоторым социально-демографическим характеристикам – по полу, возрасту, образованию и типу населенного пункта. Для решения поставленных задач использованы данные волны МИПН, проведенной в конце 2020 г. – начале 2021 г., выбор которой обусловлен наличием в анкете необходимых вопросов.

Поскольку доверие, в том числе к науке, можно рассматривать как дихотомию, в качестве подходящего метода анализа данных представляется бинарная логистическая регрессия [Delhey, Newton 2003; Delhey, Newton 2005; Gauchat 2012]. В качестве зависимых переменных рассматривались (1) факт доверия или недоверия к институтам науки и (2) мнения людей о том, заслуживают ли доверия результаты, получаемые в различных науках. Все расчеты были произведены в R.

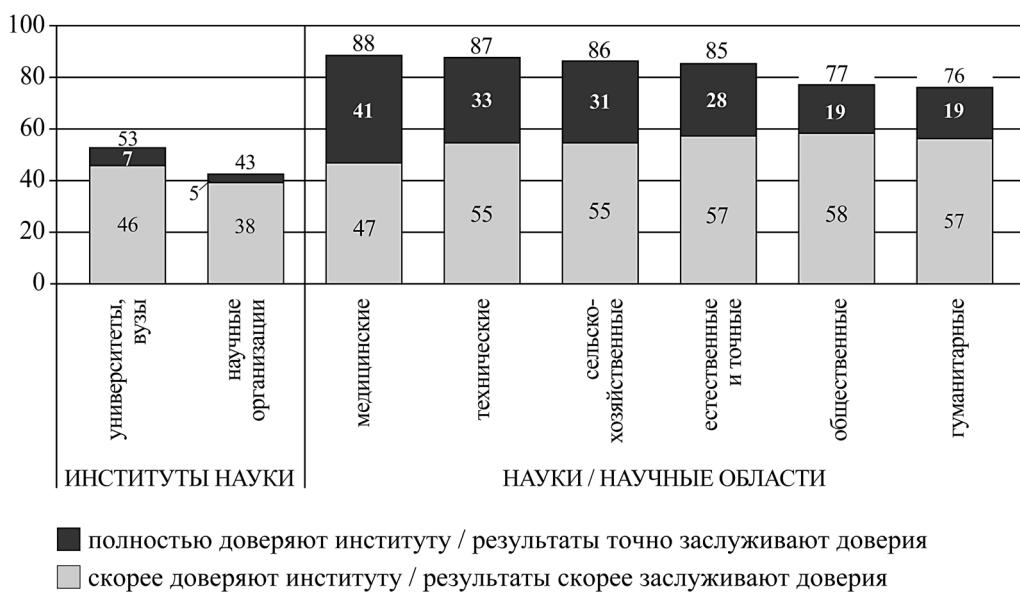
Используемые переменные

Зависимые переменные: *доверие к институтам и научным результатам*. В ходе опроса 2020–2021 гг. респондентов спрашивали о степени их доверия к социальным институтам, в том числе к институтам науки, а также о том, насколько заслуживают доверия результаты, получаемые в шести научных областях (рисунок 1). Было выявлено, что университетам и вузам скорее или полностью доверяют 53% опрошенных, а научным организациям – 43%; частичное или полное недоверие к этим институтам выразили 8 и 11% соответственно. О достаточно высоком уровне доверия к науке говорят данные и других опросов: например, по данным Мониторинга отношения к науке в российском обществе в 2021 г. Российской академии наук в целом как организации полностью или частично доверяли 65% опрошенных, к 2023 г. эта доля возросла до 71%; российским ученым в свою очередь в 2021–2023 гг. доверяли около 80% опрошенных [Отношение граждан России к науке 2023]⁵. Таким образом, мы можем сделать вывод, что большинство

⁵ Более высокие (по сравнению с МИПН) показатели доверия, полученные в рамках Мониторинга отношения к науке в российском обществе, могут объясняться включением в формулировки вопросов названия конкретной национальной организации, а также слова «российский». Это может способствовать тому, что получаемая оценка доверия начинает отражать один из основных элементов гордости своей страной (*national pride*) – гордость за достижения в сфере науки и технологий (*pride in scientific and technological achievements*) [Fabrykant, Magun 2019]. На это также указывает тот факт, что в опросе наиболее распространенной ассоциацией, связанной со словосочетанием «Российская академия наук», является слово «гордость» [ЦИРКОН 2023].

россиян придерживается либо положительного, либо (относительно) нейтрально-го взгляда на институт науки, в данном случае представленный образовательными и научными организациями.

В отношении результатов, получаемых в различных научных областях, доверие выражено сильнее. Наибольшего доверия опрошенных заслуживают результаты в области медицины: 41% набрал вариант «точно заслуживают доверия»; показатель в естественных и точных, сельскохозяйственных и технических науках варьирует от 28 до 33%. Наименьший уровень доверия наблюдается в отношении результатов общественных и гуманитарных наук: точно им доверяют всего по 19%, что соотносится с результатами других отечественных [Sheremet, Deviatko 2022] и зарубежных исследований [Kuhn et al. 2008; Hofer 2010]. Различия в доверии к результатам, получаемым в разных областях, могут быть следствием сложившейся иерархии наук в общественном мнении. Более половины опрошенных (61%) отметили, что результаты, получаемые в медицинских науках, очень важны; в остальных областях значение показателя было заметно ниже – технические (41%), естественные и точные (35%), общественные (25%) и гуманитарные (24%). Отметим, что особое положение медицинских наук на фоне остальных было зафиксировано и в других исследованиях: например, в Великобритании население также приписывает медицине самый высокий научный статус по сравнению с другими оцениваемыми науками; он превышает не только статус истории, экономики и психологии, но и химии, физики, биологии и астрономии [Durant et al. 1992, p. 169].



**Рисунок 1. Уровень доверия к институтам науки и результатам
в различных научных областях, 2020 г.,
% опрошенных 18–65 лет**

Зависимая переменная, отражающая институциональное доверие к науке, рассчитывалась как бинарная, где 1 означает частичное или полное доверие хотя бы к одному институту науки и отношение не ниже нейтрального другому⁶. Доля доверяющих институтам науки составила 56%. При расчете переменных доверия к научным результатам также использовался подход бинарных переменных. Вследствие довольно высокого уровня подобного доверия в целом в качестве 1 в переменной отмечались только ответы о том, что результаты в соответствующей области «точно заслуживают доверия». Полученные уровни доверия в зависимости от области варьировались от 19% (гуманитарные и общественные науки) до 41% (медицинские науки).

Независимые переменные: воспринимаемая мотивация ученых. Для оценки приверженности к позитивным стереотипам о благонамеренности ученых мы опирались на показатель позитивного восприятия ученых [Besley 2015], в основе которого лежит усредненная степень согласия с суждениями: (1) «ученые помогают решать трудноразрешимые задачи», (2) «большинство ученых хотят работать над такими задачами, которые делают жизнь обычного человека лучше», (3) «ученые – это увлеченные люди, которые работают на благо человечества». Значение альфа Кронбаха составило 0,67, что говорит о достаточной внутренней согласованности [Taber 2018].

Научная грамотность. Оценка уровня научной грамотности производилась посредством теста, в ходе которого респондентам предлагалось установить, какие из предложенных утверждений являются верными, а какие нет. Опираясь на вышерассмотренную теорию, переменные были разделены на две категории, обозначенные как (1) предметная научная грамотность и (2) принятие научной картины мира. Для расширения предметной составляющей научной грамотности мы использовали дополнительные суждения о представлениях населения касательно единства методологических оснований естественных и социальных наук («в отличие от физики в психологии нельзя провести научный эксперимент») и (не)склонности к конспирологическим убеждениям («прививки гораздо чаще приводят к отсталости в развитии у детей, чем об этом говорят ученые и медики»). Похожие утверждения применялись в аналогичном исследовании Евростата [Citizens' Knowledge, Perceptions, Values 2021]. Решение включить эти переменные в анализ было принято, чтобы ответить на критические замечания о смещенностии показателей научной грамотности в сторону естественных наук и отсутствии суждений, относящихся к «наукам о духе» [Bauer et al. 2007]. Конфирматорный факторный анализ подтвердил предложенную структуру научной грамотности (см. таблицу 1). Итоговые переменные рассчитывались как доли правильных ответов в соответствующей категории.

Восприятие выгод и рисков развития науки. Оценка установок по отношению к науке и технологиям производилась с помощью двух показателей – веры в пользу науки и технологий (*S&T promises*) и восприимчивости к рискам развития науки и технологий (*S&T reservations*) [Cretaz von Roten 2019]. Первый показатель рассчитывался как среднее степеней согласия с суждениями, что (1) «от развития науки и технологий в целом больше пользы, чем вреда» и что (2) «наука и техника делают нашу жизнь более легкой и комфортной». Второй показатель – как сред-

⁶ Под нейтральным отношением понимается ответ респондента о том, что он/она «и доверяет, и не доверяет» данному социальному институту.

нее степеней согласия с суждениями (1) «сегодня люди придают слишком большое значение достижениям науки и техники, забывая о духовной стороне жизни» и (2) «достижения науки и техники могут иметь неожиданные опасные последствия для здоровья человека и окружающей среды».

Таблица 1. Результаты конфирматорного факторного анализа

	Esti-mate	Std. Err	z-value	P(> z)
Принятие научной картины мира = ~				
Электрон меньше, чем атом	1,000			
Континенты, на которых мы живем, движутся уже миллионы лет и будут продолжать двигаться в будущем	1,679	0,154	10,894	0,000
Центр Земли очень горячий	2,399	0,222	10,786	0,000
Земля вращается вокруг Солнца	0,932	0,089	10,466	0,000
Изменения климата, по крайней мере частично, вызваны деятельностью человека	0,777	0,082	9,431	0,000
Предметная научная грамотность = ~				
Вся радиация появилась в результате деятельности человека	1,000			
Антибиотики убивают не только бактерии, но и вирусы	0,974	0,038	25,698	0,000
Обычные овощи – картофель, помидоры и т.п. – не содержат генов, а генетически модифицированные овощи – содержат	0,794	0,034	23,416	0,000
Лазер работает, фокусируя звуковые волны	0,754	0,034	22,325	0,000
Научная грамотность = ~				
Принятие научной картины мира	1,000			
Предметная научная грамотность	14,164	2,061	6,872	0,000
Представление о единстве методологических оснований естественных и социальных наук (В отличие от физики в психологию нельзя провести научный эксперимент)	10,315	1,391	7,413	0,000
Несклонность к конспирологическим убеждениям (Прививки гораздо чаще приводят к отсталости в развитии у детей, чем об этом говорят ученые и медики)	8,663	1,187	7,295	0,000
Оценка согласия модели				
Критерий	Значение			
Хи-квадрат testируемой модели	379,649, p-value = 0,000			
Хи-квадрат модели независимости	4818,698, p-value = 0,000			
Comparative Fit Index (CFI)	0,929			
Tucker-Lewis Index (TLI)	0,907			
RMSEA	0,037, p-value = 1,000			
SRMR	0,029			

Таблица 2. Описательные статистики для используемых переменных

	Среднее	Стандартное отклонение
Зависимые переменные		
Доверие к институтам науки	0,598	-
Доверие к результатам, получаемым в:		
<i>естественных и точных науках</i>	0,307	-
<i>технических науках</i>	0,355	-
<i>медицинских науках</i>	0,445	-
<i>сельскохозяйственных науках</i>	0,336	-
<i>общественных науках</i>	0,213	-
<i>гуманитарных науках</i>	0,215	-
Независимые переменные		
Позитивное восприятие ученых	0,717	0,162
Научная грамотность:		
<i>принятие научной картины мира</i>	0,863	0,187
<i>предметная научная грамотность</i>	0,435	0,330
<i>представление о единстве методологических оснований естественных и социальных наук</i>	0,549	-
НЕсклонность к конспирологическим убеждениям	0,514	-
Восприятие выгод и рисков развития науки:		
<i>вера в пользу науки и технологий</i>	0,758	0,167
<i>восприимчивость к рискам развития науки и технологий</i>	0,701	0,181
Потребление научной информации	0,376	0,289
Контрольные переменные		
Возраст (0 = 18 лет, 1 = 65 лет)	0,471	0,287
Пол:		
<i>мужской</i>	0,475	-
<i>женский</i>	0,525	-
Образование:		
<i>неоконченное среднее</i>	0,096	-
<i>среднее общее</i>	0,298	-
<i>среднее специальное</i>	0,303	-
<i>высшее</i>	0,303	-
Населенный пункт:		
<i>город</i>	0,682	-
<i>село/ПГТ</i>	0,319	-

Источник: составлено авторами.

Культурная вовлеченность в науку измерялась посредством индекса потребления научной информации. При его расчете использовались вопросы о частоте потребления контента о науке и технологиях через разные каналы – телепередачи, видео в интернете, чтение печатных изданий. Поскольку структура потребления неоднородна, индекс был сконструирован так, чтобы отражать регулярность потребления такой информации хотя бы посредством одного канала. Значение 1 присваивалось респондентам, которые потребляют контент о науке и технологиях почти каждый день, 0,75 – если один или несколько раз в неделю, 0,5 – если один или несколько раз в месяц, 0,25 – если реже одного раза в месяц, 0 – если никогда.

Контрольные переменные. Для решения проблемы смещения вследствие пропущенных переменных в качестве контрольных переменных были включены основные социально-демографические характеристики респондентов, по которым выборка может считаться репрезентативной (возраст, пол, уровень образования и тип населенного пункта).

Описательные статистики. Все используемые переменные были перекодированы, чтобы 0 обозначал минимальное или наиболее негативное значение, а 1 – максимальное или наиболее позитивное. После удаления наблюдений с пропущенными значениями размер взвешенной выборки составил 6417 респондентов. В *таблице 2* представлены основные описательные статистики.

Результаты

Описание моделей

В *таблице 3* представлены отношения шансов для бинарных логистических регрессий. Приверженность людей к позитивным стереотипам о благонамеренности ученых положительно ассоциирована как с институциональным доверием к науке, повышая шансы положительного исхода в 5,4 раза, так и с доверием на уровне отдельных научных областей (Н1). В случае с медицинскими и сельскохозяйственными науками связь оказалась наиболее выраженной (повышает шансы доверия к результатам в 8–12 раз). Наименьшее повышение шансов было выявлено в случае общественных и гуманитарных наук – примерно в 4 раза.

Гипотезы о связях между научной грамотностью и доверием к науке подтвердились частично. Принятие научной картины мира в 1,7 раза повышает шансы того, что человек будет доверять институтам науки, при этом снижая шансы доверия к результатам в социально-гуманитарных науках в 0,6–0,7 раза. Было выявлено, что предметная научная грамотность, в свою очередь, положительно связана не только с институциональным доверием (повышает шансы доверия в 1,2 раза), но и с доверием к результатам, полученным в естественных и точных (повышает шансы в 1,8 раза) и технических науках (повышает шансы в 1,6 раза). Представление о единстве методологических оснований естественных и социальных наук положительно связано только с доверием к результатам социально-гуманитарных наук (повышает шансы в 1,2 раза). НЕсклонность к конспирологическим убеждениям оказалась положительно связана с институциональным доверием (повышает

Таблица 3. Отношения шансов для бинарных логистических регрессий

Переменные	Науки				
	Институты науки	Естественные и точные	Технические	Медицинские	Сельскохозяйственные
Константта	0,050***	0,006***	0,006***	0,022***	0,006***
Позитивное восприятие ученых	5,432***	5,786***	6,141***	7,977***	11,934***
Научная грамотность:					
принятие научной картины мира	1,718***	1,248	1,178	0,969	0,864
прогностическая научная грамотность	1,236*	1,784***	1,557***	1,014	1,163
представление о единстве методологических оснований естественных и социальных наук	0,953	0,936	1,034	0,970	1,030
НЕсклонность к концептуальным убеждениям	1,283***	1,065	1,081	1,255***	0,942
Восприятие выгод и рисков развития науки: <i>вера в пользу науки и технологий</i>	14,820***	20,456***	26,111***	13,073***	16,790***
<i>вспирачивость к рискам развития науки и технологий</i>	0,422***	1,687**	1,579**	1,268	2,247***
Потребление научной информации	0,792*	1,398**	1,191	1,157	1,124
Контрольные переменные					
Возраст (0 = 18 лет, 1 = 65 лет)	1,030	0,672***	0,774***	0,741**	0,840
Пол (1 = Женский)	1,347***	1,072	0,998	1,104	1,028
Образование:					
<i>среднее общее – контрольная группа</i>					
<i>неконченное среднее</i>	0,878	0,957	0,937	0,997	1,024
<i>среднее специальное</i>	1,124	1,046	1,058	1,007	1,078
<i>высшее</i>	1,254***	0,965	1,008	1,060	1,126
Населенный пункт (1 = Село/ПГТ)	0,864*	0,834**	0,872*	0,753***	0,944
Количество наблюдений	6417	6417	6417	6417	6417
Псевдо R ² McFadden	0,070	0,085	0,091	0,075	0,088
Псевдо R ² Cox&Snell	0,102	0,114	0,126	0,111	0,121
Псевдо R ² Nagelkerke	0,130	0,150	0,163	0,141	0,158

Источник: составлено авторами.
Примечание: * p<0,05, ** p<0,01; *** p<0,001

шансы в 1,3 раза) и доверием к результатам медицинских наук (повышает шансы в 1,3 раза), что обуславливается использованием суждения о вакцинации. При этом было установлено, что у людей, не склонных к конспирологическим убеждениям, в 0,9 раза ниже шансы доверия к результатам общественных и гуманитарных наук.

Что касается восприятия населением выгод и рисков развития науки и технологий, было выявлено, что вера в пользу науки положительно связана как с доверием к институтам, так и с доверием к результатам (Н3.1), сильнее всего повышая соответствующие шансы в случае естественных и точных, а также технических наук – в 20–26 раз. Относительно восприимчивости к рискам развития науки и технологий, ожидания наличия отрицательной связи с доверием подтвердились только в случае институтов (снижение в 0,4 раза). При этом было установлено, что более выраженное восприятие рисков примерно в 2 раза повышает шансы доверия к результатам, получаемым в естественных и точных, технических, а также в сельскохозяйственных науках.

Гипотеза о культурной вовлеченности также подтвердилась лишь частично. Регулярное потребление научной информации негативно связано с доверием к институтам науки (снижение шансов в 0,76 раза), но позитивно с доверием к результатам, получаемым в естественных и точных науках (повышение в 1,4 раза).

Завершая описание моделей контрольными переменными, можно перечислить несколько закономерностей. Во-первых, мы выявили, что с возрастом шансы доверия к научным результатам снижаются в 0,6–0,8 раза во всех научных областях, кроме сельскохозяйственных наук. Шансы доверия к институтам при этом не изменяются. Во-вторых, было установлено, что у женщин шансы доверия к научным институтам в 1,3 раза выше, чем у мужчин при прочих равных условиях. Кроме того, у женщин также в 1,1 раза выше шансы доверия к результатам, получаемым в гуманитарных науках. В отношении других наук различий, связанных с полом, обнаружено не было. В-третьих, только наличие высшего образования оказалось связано с доверием (повышает шансы институционального доверия в 1,3 раза). В-четвертых, было установлено, что у проживающих в сельской местности шансы доверия к институтам, а также результатам естественных и точных, технических и медицинских наук ниже, чем у городских жителей, в 0,8–0,9 раза. В отношении результатов общественных и гуманитарных наук шансы доверия у сельских жителей, наоборот, оказываются выше (примерно в 1,2 раза). В отношении сельскохозяйственных наук различий в доверии между городскими и сельскими жителями установлено не было.

Дискуссия

В рамках этого исследования мы опирались на теоретические положения, описывающие общественное восприятие науки, и проверяли, в какой мере оно обуславливает не только институциональное доверие к науке, но доверие к отдельным ее областям. Оказалось, что у доверия к институтам науки и получаемым в разных ее областях результатам есть единая основа – это убежденность (1) в благих намерениях ученых и (2) в том, что результатом развития науки является повышение качества жизни. Говоря о первом аспекте, россияне в целом склонны рассматривать

ученых в позитивном ключе. Как отмечает Н.А. Романович, портрет современного российского ученого характеризуется такими позитивными чертами, как честность, скромность, работа на благо страны [Романович 2010]. Более поздние исследования указывают на стабильность подобных положительных представлений в сознании россиян [Отношение граждан России к науке 2023]. Заметим, что аналогичная тенденция наблюдается и в других странах: например, в России и США распространность представлений взрослого населения о благонамеренности ученых находится примерно на одном уровне [Гохберг и др. 2021, с. 292].

В сочетании с тем, что россияне воспринимают науку более едино, а не как состоящую из более и менее близких к идеалу научности дисциплин [How Does the World Feel 2019; Shapin 2022], вывод о положительном влиянии веры в благонамеренность ученых на доверие институтам и областям науки представляется логичным. Второй аспект, связанный с верой в улучшающий потенциал научно-технологического прогресса, тесно соотносится с определениями как доверия в целом [Baier 1986; Mayer et al. 1995], так и институционального доверия к науке со стороны неосведомленной аудитории, к которой относится население [Barber 1987; Gambetta 1988; Wilholt 2013; Hendriks et al. 2016].

По сравнению с положительным восприятием эффектов развития науки признание возникающих при этом рисков оказывает меньшее влияние на доверие к науке. Чувствительность к рискам, как было продемонстрировано, по-разному влияет на институциональное доверие к науке и на доверие к результатам исследований. Понимание науки в качестве источника потенциальных рисков снижает вероятность доверия к ней. Данную ситуацию можно рассматривать в качестве примера снижения эпистемического доверия к науке. В таких условиях аудитория может становиться более восприимчивой к аргументам, ставящим под сомнения доводы ученых в пользу тех или иных действий и привлекающим внимание к рискам тех или иных достижений, что было описано в исследованиях [Fasce, Picó 2019; Perrella et al. 2023].

Один из последних российских опросов демонстрирует, что довольно высокий уровень доверия россиян к науке сочетается с сомнением в правильности такой позиции. По данным опроса ЦИРКОН, проведенного в 2023 г., 36% респондентов 18 лет и старше согласились с позицией, что мы слишком доверяем науке и еще почти столько же (35%) отчасти согласны с этим мнением («в чем-то согласны, в чем-то нет»); только 27% не склонны к подобным сомнениям [Отношение граждан России к науке 2023]. Чувствительность населения к рискам имеет два последствия. Первое – это склонность к запретительным мерам в регулировании научно-исследовательской деятельности: так, в 2020–2021 гг. абсолютное большинство (83%) опрошенных 18–65 лет полностью или скорее согласились с утверждением – «если есть опасения, что какие-либо научные исследования могут принести человечеству не только пользу, но и вред, то они должны быть запрещены», что на 9 п.п. выше значения 2015 г. [Гохберг и др. 2022, с. 336] и на 17 п.п. выше значения 2011 г. [Городникова и др. 2014, с. 343].

Второе последствие чувствительности к рискам – это подверженность влиянию нарративов, акцентирующих внимание на рисках, связанных с достижениями науки, примером чего является развитие движения антивакцинации в России. Согласно результатам международного исследования WGM, проведенного в 2018 г., Россия выделяется низким уровнем доверия к вакцинации на фоне

многих стран мира: доля опрошенных в возрасте 15 лет, считающих прививки безопасными, составила 45% (против 79% в среднем по всем странам, охваченным в исследовании) [How Does the World Feel 2019]. Наиболее высокие значения были зафиксированы в регионах с низким уровнем благосостояния населения – 95% в странах Южной Азии и 91% в странах Восточной Африки. В регионах с высоким уровнем благосостояния населения показатель ниже, но все равно превышает значение по России – 72% в Северной Америке, 73% в Северной Европе и 59% в Западной Европе.

Интересно, что в отношении результатов в разрезе научных областей мы не наблюдаем отрицательного эффекта. Более того, в случае с естественными и точными, а также техническими направлениями мнение о потенциальной рискованности науки, наоборот, повышает вероятность восприятия результатов в качестве заслуживающих полного доверия. Мы предполагаем, что это может быть следствием обобщенного доверия к науке в обществе и готовности мириться с неопределенностью в обмен на выгоды от результатов научной деятельности в обозначенных направлениях научного знания. Например, Дж. Гаскелл с коллегами в своем исследовании общественного мнения о ГМО обнаружили, что недоверие к некоторым новым технологиям обусловлено не столько мнением об их опасности, сколько непониманием пользы, которую они могут принести [Gaskell *et al.* 2004]. Данная закономерность проявляется и в том, что позитивные оценки эффектов развития науки и технологий значительно больше повышают вероятность доверия, нежели признание возможных рисков понижают ее.

Перейдем к анализу эффектов научной грамотности и культурной вовлеченности в науку. Научная грамотность влияет на доверие к науке в целом и по областям значительно слабее представлений о выгодах развития науки и благонамеренности ученых. Это акцентирует внимание на природе доверия как набора определенных оптимистических ожиданий субъекта [Critchley 2008; Hendriks *et al.* 2016]. Также это означает, что высокие показатели научной грамотности не являются гарантией доверия к науке: например, в исследовании отношения населения Швейцарии к науке среди респондентов, интересующих научными новостями, регулярно посещающими научно-популярные мероприятия и имеющими высокие показатели индикатора научной грамотности, выделяются две подгруппы – доверяющие науке и критически настроенные [Klinger *et al.* 2022].

Выделение внутри показателя общей научной грамотности двух ключевых составляющих (принятие научной картины мира и более специализированные знания) позволило сделать важные содержательные и методологические выводы. Выяснилось, что оба показателя оказывают положительное влияние только на доверие к науке в целом; в остальных случаях наблюдается значимый эффект только одного из двух показателей, за исключением сельскохозяйственных наук, в отношении которых влияние обоих показателей не значимо.

Хотя принятие научной картины мира вносит вклад в формирование институционального доверия к науке, в случае с социальными и гуманитарными науками мы наблюдаем обратный эффект, а именно, снижение доверия. Данная тенденция совпадает с результатами, полученными Дж. Дюраном с коллегами в Великобритании [Durant *et al.* 1992]. Однако они не анализировали влияние отдельных составляющих научной грамотности на воспринимаемый статус дисциплин. Поэтому мы не можем судить о том, является ли это следствием воздействия той же

составляющей научной грамотности или нет. Учитывая, что рассматриваемый показатель строится на суждениях, относящихся к естественным наукам, мы полагаем, что усвоение соответствующих предметных знаний способствует снижению статуса социальных и гуманитарных наук. В связи с этим мы можем ожидать, что популяризация науки, которая фокусируется на диффузии знаний, относящихся к естественным наукам, будет иметь некоторый позитивный эффект на институциональное доверие и отрицательный на доверие к социальным и гуманитарным наукам.

Роль общей предметной научной грамотности в формировании доверия к научным результатам оказалась ограничена естественными и точными, а также техническими науками. Заметим, влияние уровня образования на доверие к науке еще более ограничено. Наличие высшего образования (положительно) воздействует только на институциональное доверие к науке. Таким образом, общая научная грамотность не может рассматриваться в качестве универсального предиктора доверия к науке, что должно приниматься во внимание при выстраивании научной коммуникации с населением по разным вопросам. По всей видимости, слабость влияния научной грамотности на доверие к науке осложняет его завоевание в кризисных ситуациях при помощи методов, направленных на повышение научной грамотности и понимания населением научных достижений, вызывающих недоверие.

Культурная вовлеченность в науку в части потребления информационного контента по-разному влияет на доверие к ее институтам и результатам, что демонстрирует многомерность доверия к науке и позволяет иначе взглянуть на проблему кризиса доверия к ней. Более активное потребление тематического контента снижает институциональное доверие науке. Вероятно, это обусловлено тем, что такие материалы могут содержать информацию как положительной, так и отрицательной тональности. Следовательно, наука перестает восприниматься исключительно в позитивном ключе.

Полученный результат демонстрирует, что культурная вовлеченность рядовых граждан в науку, проявляющаяся в регулярном потреблении тематического контента и, по всей видимости, отражающая интерес к нему, формирует более рефлексивное отношение к ней. Схожая закономерность была зафиксирована на Кипре, в Греции и Турции [Bauer; Suerdem 2016]. Кроме того, в упомянутом выше исследовании, проведенном в Швейцарии [Klinger et al. 2022], было выявлено, что среди населения, вовлеченного в науку, наряду с «любителями науки» (*sciencephiles*) выделяется подгруппа более сдержаных в своем доверии к науке респондентов (*critically interested*), среди опрошенных это 36 и 17% соответственно.

Интересно, что в случае естественных и точных наук культурная вовлеченность, наоборот, усиливает доверие к результатам в этих областях. Незначимость эффектов культурной вовлеченности в отношении других направлений может быть связана с профилем потребляемой информации. Безусловно, это предположение требует проверки, т. к. у нас нет информации о конкретном содержании материалов о науке, с которыми знакомились респонденты.

В целом полученные данные указывают на то, что институциональное доверие к науке в большей степени относится к ожиданиям населения, а дисциплинарное – к мнению о надежности и достоверности получаемых результатов, поэтому они управляются разными закономерностями. При этом в рамках выявленных принципов проявляется иерархия наук, а именно более низкое положение

социальных и гуманитарных наук в общественном мнении, что соответствует ряду других исследований [Durant *et al.* 1992; Kuhn *et al.* 2008; Hofer 2010; Sheremet, Deviatko 2022].

Заключение

Данное исследование вносит вклад как в корпус научной литературы, посвященной изучению доверия к науке, так и в дискуссию о выстраивании научной коммуникации. Полученные результаты демонстрируют, что доверие к науке в большей степени определяется социальными представлениями и установками, чем научной грамотностью населения и культурной вовлеченностью в науку. Следовательно, в условиях кризиса доверия к науке в научной коммуникации следует большее внимание обращать на достижимые выгоды науки и их значимость в повседневной жизни.

Еще одним важным результатом стало то, что общая научная грамотность населения и ее компоненты не оказывают универсального эффекта на институциональное и дисциплинарное доверие к науке. Разные аспекты научной грамотности могут по-разному влиять на доверие к конкретным направлениям исследований, научным достижениям и аргументам. Обычно исследователи не отделяют знание фактов, отражающих принятие научного описания мира, от предметных знаний, используя их как единый показатель общей научной грамотности в противовес специализированной предметной грамотности [Liang *et al.* 2015; Ho *et al.* 2020], что может снижать чувствительность индикатора общей научной грамотности. Некоторые исследователи объединяют в один параметр суждения, используемые для измерения общей предметной научной грамотности и специализированных знаний [Perrella *et al.* 2023], что также может снижать чувствительность получаемого индикатора, с чем и столкнулись упомянутые авторы. Поэтому при изучении роли научной грамотности необходимо использовать показатели, отражающие разные аспекты научной грамотности, например, (1) принятие научной картины мира, (2) общие предметные знания и (3) знания, отражающие понимание соответствующих достижений с целью получения более точных и надежных оценок эффектов.

Исследование имело ряд ограничений, которые следует учитывать при интерпретации результатов. Во-первых, в рамках программы исследований общественного восприятия науки примером материальных результатов научной деятельности становятся технологии, что отражается в формулировках утверждений, например, касающихся эффектов развития науки («от развития науки и технологий в целом больше пользы, чем вреда», «наука и технологии делают нашу жизнь более легкой и комфортной») или потребления информационного контента о науке и технологиях. Мы получили достаточно близкие значения отношения шансов в моделях, описывающих влияние веры в пользу науки на доверие к медицинским, сельскохозяйственным, общественным и гуманитарным наукам (см. таблицу 3, стр. 64). В моделях доверия к результатам технических, естественных и точных наук значения оказались выше, но разница не такая масштабная. Однако мы признаем, что объединение науки и технологий в рамках одного суждения может способствовать сужению фокуса внимания респондентов. Во-вторых, похожая проблема

присутствует в измерении научной грамотности населения. Хотя мы расширили набор высказываний, сохраняется проблема отсутствия суждений, относящихся к предметному знанию фактов/понятий из сферы социальных и гуманитарных наук.

В будущих исследованиях может быть проведен сравнительный анализ индикаторов, опирающихся на утверждения с упоминанием технологий и без этого. Кроме того, возможна разработка дополнительных индикаторов для оценки грамотности в области социальных и гуманитарных наук. Несмотря на то, что в контексте соответствующих научных областей возможно возникновение вопросов о степени их научности, введение в исследовательскую практику предметных индикаторов грамотности представляется перспективным. Анализ взаимодействия таких индикаторов со стандартными показателями научной грамотности позволит оценить их потенциал в качестве эвристического инструмента [Allen 2019], что в том числе может способствовать получению более точных оценок силы связи предметной научной грамотности с доверием к науке в соответствующих областях.

Список источников

- Городникова Н.В. и др. (2014) Индикаторы науки: 2014. М.: ВШЭ.
- Гохберг Л. и др. (2021) Индикаторы науки: 2021. М.: ВШЭ.
- Гохберг Л. и др. (2022) Индикаторы науки: 2022. М.: ВШЭ.
- Наука и ученые на фоне пандемии: Кризис общественного доверия? (2020) // ВЦИОМ // <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/nauka-i-uchyonye-na-fone-pandemii-krizis-obshchestvennogo-doveriya>, дата обращения 31.05.2024.
- Отношение граждан России к науке, научным институтам и научным работникам (2023) // ЦИРКОН // https://www.zircon.ru/upload/iblock/f19/Otnoshenie_grazhdan_Rossii_k_nauke.pdf, дата обращения 10.10.2024.
- Полякова В.В., Стрельцова Е.А. (2022) Научная грамотность и заблуждения населения. М.: ВШЭ.
- Полякова В.В., Юдин И.Б. (2022) Как за 25 лет изменилось мнение россиян о науке и технологиях? М.: ВШЭ.
- Пороховская Т.И. (2018) Доверие как моральный феномен // Ученые Записки Крымского Федерального Университета имени В.И. Вернадского. Философия. Политология. Культурология. Т. 4. № 1. С. 56–64 // https://sn-philcultpol.cfuv.ru/wp-content/uploads/2018/06/56-64_Poroхovskaya-T.-I..pdf, дата обращения 10.10.2024.
- Романович Н.А. (2010) Современный ученый в зеркале общественного мнения // Социология науки и технологий. Т. 1. № 3. С. 58–66 // https://www.elibrary.ru/download/elibrary_17248277_82402322.pdf, дата обращения 10.10.2024.
- Степанцов П.М. (2012) Вера в научно-технический прогресс vs научно-технический скептицизм: Что предопределяет отношение россиян к развитию науки и технологий? // Социология власти. № 6–7 (1). С. 100–114 // <https://cyberleninka.ru/article/n/vera-v-nauchno-tehnicheskiy-progress-vs-nauchno-tehnicheskiy-skeptitsizm-chto-predopredelyaet-otnoshenie-rossiyan-k-razvitiyu-nauki-i-viewer>, дата обращения 10.10.2024.
- Allen H.L. (2019) Scientific Literacy and the Sociology of Science: New Frontiers for the 21st Century // Sociology of Science and Technology, vol. 10, no 4, pp. 25–37. DOI: 10.24411/2079-0910-2019-14002vol

- Allum N. (2011) What Makes Some People Think Astrology Is Scientific? // *Science Communication*, vol. 33, no 3, article 3. DOI: 10.1177/1075547010389819
- Allum N. et al. (2008) Science Knowledge and Attitudes across Cultures: A Meta-analysis // *Public Understanding of Science*, vol. 17, no 1, pp. 35–54. DOI: 10.1177/0963662506070159
- Baier A. (1986) Trust and Antitrust // *Ethics*, vol. 96, no 2, pp. 231–260. DOI: 10.1086/292745
- Barber B. (1987) Trust in Science // *Minerva*, vol. 25, no 1–2, pp. 123–134. DOI: 10.1007/BF01096860
- Bauer M.W., Allum N., Miller S. (2007) What Can We Learn from 25 Years of PUS Survey Research? Liberating and Expanding the Agenda // *Public Understanding of Science*, vol. 16, no 1, pp. 79–95. DOI: 10.1177/0963662506071287
- Bauer M.W., Suerdem A. (2016) Relating ‘Science Culture’ and Innovation // *OECD Blue Sky Forum on Science and Innovation Indicators 2016*, Ghent, Belgium // <https://eprints.lse.ac.uk/67933/>, дата обращения 10.10.2024.
- Besley J.C. (2015) Predictors of Perceptions of Scientists: Comparing 2001 and 2012 // *Bulletin of Science, Technology & Society*, vol. 35, no 1–2, pp. 3–15. DOI: 10.1177/0270467615604267
- Boele-Woelki K. et al. (2018) How We Can Rebuild Trust in Science—And Why We Must // *Angewandte Chemie International Edition*, vol. 57, no 42, pp. 13696–13697. DOI: 10.1002/anie.201805342
- Bonney R. et al. (2016) Can Citizen Science Enhance Public Understanding of Science? // *Public Understanding of Science*, vol. 25, no 1, pp. 2–16. DOI: 10.1177/0963662515607406
- Cacciato M.A. et al. (2018) Opposing Ends of the Spectrum: Exploring Trust in Scientific and Religious Authorities // *Public Understanding of Science*, vol. 27, no 1, pp. 11–28. DOI: 10.1177/0963662516661090
- Citizens’ Knowledge, Perceptions, Values and Expectations of Science: Report (2021) // European Commission // <https://data.europa.eu/doi/10.2775/071577>, дата обращения 10.10.2024.
- Contessa G. (2023) It Takes a Village to Trust Science: Towards a (Thoroughly) Social Approach to Public Trust in Science // *Erkenntnis*, vol. 88, no 7, pp. 2941–2966. DOI: 10.1007/s10670-021-00485-8
- Crettaz von Roten F. (2019) Attitudes towards Science in the World Values Surveys—Longitudinal Evidence 1981–2014 // *The Cultural Authority of Science: Comparing across Europe, Asia, Africa and the Americas* (eds. Bauer M.W., Pansegrouw P., Shukla R.), Routledge, Taylor & Francis Group, pp. 264–277.
- Critchley C.R. (2008) Public Opinion and Trust in Scientists: The Role of the Research Context, and the Perceived Motivation of Stem Cell Researchers // *Public Understanding of Science*, vol. 17, no 3, pp. 309–327. DOI: 10.1177/0963662506070162
- Delhey J., Newton K. (2003) Who Trusts?: The Origins of Social Trust in Seven Societies // *European Societies*, vol. 5, no 2, pp. 93–137. DOI: 10.1080/1461669032000072256
- Delhey J., Newton K. (2005) Predicting Cross-National Levels of Social Trust: Global Pattern or Nordic Exceptionalism? // *European Sociological Review*, vol. 21, no 4, pp. 311–327. DOI: 10.1093/esr/jci022
- Durant J., Evans G., Thomas G. (1992) Public Understanding of Science in Britain: The Role of Medicine in the Popular Representation of Science // *Public Understanding of Science*, vol. 1, no 2, pp. 161–182. DOI: 10.1088/0963-6625/1/2/002
- Evans J.H. (2014) The History and Future of Bioethics: A Sociological View, Oxford University Press.
- Fabrykant M., Magun V. (2019) Dynamics of National Pride Attitudes in Post-Soviet Russia, 1996–2015 // *Nationalities Papers*, vol. 47, no 1, pp. 20–37. DOI: 10.1017/nps.2018.18
- Falk J.H., Storksdeck M., Dierking L.D. (2007) Investigating Public Science Interest and Understanding: Evidence for the Importance of Free-choice Learning // *Public Understanding of Science*, vol. 16, no 4, pp. 455–469. DOI: 10.1177/0963662506064240

- Fasce A., Picó A. (2019) Science as a Vaccine: The Relation between Scientific Literacy and Unwarranted Beliefs // *Science & Education*, vol. 28, no 1–2, pp. 109–125. DOI: 10.1007/s11191-018-00022-0
- Faulkner P. (2003) The Epistemic Role of Trust // *Trust, Reputation, and Security: Theories and Practice* (eds. Falcone R., Barber S., Korba L., Singh M.), Springer Berlin Heidelberg, pp. 30–38.
- Gambetta D. (1988) Can We Trust Trust? // *Trust: Making and Breaking Cooperative Relations* (ed. Gambetta D.), B. Blackwell, pp. 213–238.
- Gaskell G. et al. (2004) GM Foods and the Misperception of Risk Perception // *Risk Analysis*, vol. 24, no 1, pp. 185–194. DOI: 10.1111/j.0272-4332.2004.00421.x
- Gauchat G. (2012) Politicization of Science in the Public Sphere: A Study of Public Trust in the United States, 1974 to 2010 // *American Sociological Review*, vol. 77, no 2, pp. 167–187. DOI: 10.1177/0003122412438225
- Giddens A. (1997) *The Consequences of Modernity*, Stanford University Press.
- Goldenberg M.J. (2021) *Vaccine Hesitancy: Public Trust, Expertise, and the War on Science*, University of Pittsburgh Press.
- Goldenberg M.J. (2023) Public Trust in Science // *Interdisciplinary Science Reviews*, vol. 48, no 2, pp. 366–378. DOI: 10.1080/03080188.2022.2152243
- Haerpfer C. et al. (2022) World Values Survey Time-Series (1981–2022) Cross-National Data-Set, World Values Survey Association.
- Hall K.L. et al. (2018) The Science of Team Science: A Review of the Empirical Evidence and Research Gaps on Collaboration in Science // *American Psychologist*, vol. 73, no 4, article 4. DOI: 10.1037/amp0000319
- Hendriks F., Kienhues D., Bromme R. (2016) Trust in Science and the Science of Trust // *Trust and Communication in a Digitized World* (ed. Blöbaum B.), Springer International Publishing, pp. 143–159.
- Hilgard J., Jamieson K.H. (2017) Does a Scientific Breakthrough Increase Confidence in Science? News of a Zika Vaccine and Trust in Science // *Science Communication*, vol. 39, no 4, pp. 548–560. DOI: 10.1177/1075547017719075
- Ho S.S., Leow V.J.X., Leung Y.W. (2020) Driving without the Brain? Effects of Value Predispositions, Media Attention, and Science Knowledge on Public Willingness to Use Driverless Cars in Singapore // *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, vol. 71, pp. 49–61. DOI: 10.1016/j.trf.2020.03.019
- Hofer M. (2010) Adolescents' Development of Individual Interests: A Product of Multiple Goal Regulation? // *Educational Psychologist*, vol. 45, no 3, pp. 149–166. DOI: 10.1080/00461520.2010.493469
- How Covid-19 Affected People's Lives and Their Views about Science (2021) // Gallup // <https://cms.wellcome.org/sites/default/files/2021-11/Wellcome-Global-Monitor-Covid.pdf>, дата обращения 10.10.2024.
- How Does the World Feel about Science and Health? (2019) // Gallup // <https://wellcome.org/sites/default/files/wellcome-global-monitor-2018.pdf>, дата обращения 10.10.2024.
- Irzik G., Kurtulmus F. (2019) What Is Epistemic Public Trust in Science? // *The British Journal for the Philosophy of Science*, vol. 70, no 4, pp. 1145–1166. DOI: 10.1093/bjps/axy007
- Iyengar S., Massey D.S. (2019) Scientific Communication in a Post-truth Society // *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 116, no 16, pp. 7656–7661. DOI: 10.1073/pnas.1805868115
- Kahan D.M., Jenkins-Smith H., Braman D. (2011) Cultural Cognition of Scientific Consensus // *Journal of Risk Research*, vol. 14, no 2, pp. 147–174. DOI: 10.1080/13669877.2010.511246
- Klinger K. et al. (2022) Are Science Communication Audiences Becoming More Critical? Reconstructing Migration between Audience Segments Based on Swiss Panel Data // *Public Understanding of Science*, vol. 31, no 5, pp. 553–562. DOI: 10.1177/09636625211057379
- Kuhn D. et al. (2008) Beyond Control of Variables: What Needs to Develop to Achieve Skilled Scientific Thinking? // *Cognitive Development*, vol. 23, no 4, pp. 435–451. DOI: 10.1016/j.cogdev.2008.09.006

- Liang X. et al. (2015) Value Predispositions as Perceptual Filters: Comparing of Public Attitudes toward Nanotechnology in the United States and Singapore // Public Understanding of Science, vol. 24, no 5, pp. 582–600. DOI: 10.1177/0963662513510858
- Mayer R.C., Davis J.H., Schoorman F.D. (1995) An Integrative Model of Organizational Trust // The Academy of Management Review, vol. 20, no 3, p. 709. DOI: 10.2307/258792
- McCaffrey M., Rosena J. (2012) Science Literacy Still Matters // Nature Climate Change, vol. 2, no 9, p. 636. DOI: 10.1038/nclimate1644
- McKnight D.H., Cummings L.L., Chervany N.L. (1998) Initial Trust Formation in New Organizational Relationships // The Academy of Management Review, vol. 23, no 3, pp. 473–490. DOI: 10.2307/259290
- Miller J.D. (1983) Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review // Daedalus, vol. 112, no 2, pp. 29–48 // https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844760/mod_resource/content/1/MILLER_A_conceptual_overview_review.pdf, дата обращения 10.10.2024.
- Miller J.D. et al. (2022) Public Acceptance of Evolution in the United States, 1985–2020 // Public Understanding of Science, vol. 31, no 2, pp. 223–238. DOI: 10.1177/09636625211035919
- Nadelson L. et al. (2014) I Just Don't Trust Them: The Development and Validation of an Assessment Instrument to Measure Trust in Science and Scientists // School Science and Mathematics, vol. 114, no 2, pp. 76–86. DOI: 10.1111/ssm.12051
- Neresini F., Pellegrini G. (2008) Evaluating Public Communication of Science and Technology // Handbook of Public Communication of Science and Technology (eds. Bucchi M., Trench B.), Routledge, pp. 237–251.
- Oreskes N. (2021) Why Trust Science? Princeton University Press.
- Parikh S. (2021) Why We Must Rebuild Trust in Science // Pew Trend Magazine // <https://pew.org/2MoiYIW>, дата обращения 10.10.2024.
- Perrella A.M.L., Kiss S.J., Shankardass K. (2023) Narratives and the Water Fluoridation Controversy // Democratizing Risk Governance (ed. Gattinger M.), Springer International Publishing, pp. 303–339.
- Roberts et al. (2013) Causal or Spurious? The Relationship of Knowledge and Attitudes to Trust in Science and Technology // Public Understanding of Science, vol. 22, no 5, article 5. DOI: 10.1177/0963662511420511
- Science, Technology and Innovation, and the Potential of Culture, for Promoting Sustainable Development and Achieving the Millennium Development Goals: Report of the Secretary-General (E/2013/54) (2013) // UN Secretary-General // <https://digitallibrary.un.org/record/750209>, дата обращения 10.10.2024.
- Shapin S. (2022) Hard Science, Soft Science: A Political History of a Disciplinary Array // History of Science, vol. 60, no 3, pp. 287–328. DOI: 10.1177/00732753221094739
- Shen B.S.P. (1975) Science Literacy and the Public Understanding of Science // Communication of Scientific Information (ed. Day S.B.), S. Karger AG, pp. 44–52.
- Sheremet E.P., Deviatko I.F. (2022) Plausibility of Scientific Findings: Institutional Factors in Lay Evaluations // Journal of Science Communication, vol. 21, article 05. DOI: 10.22323/2.21050201
- Sjöberg L. (2002) Attitudes toward Technology and Risk: Going beyond What Is Immediately Given // Policy Sciences, no 35, pp. 379–400. DOI: 10.1023/A:1021354900928
- Taber K.S. (2018) The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education // Research in Science Education, vol. 48, pp. 1273–1296. DOI: 10.1007/s11165-016-9602-2
- Tsai C.-Y., Li Y.-Y., Cheng Y.-Y. (2017) The Relationships among Adult Affective Factors, Engagement in Science, and Scientific Competencies // Adult Education Quarterly, vol. 67, no 1, pp. 30–47. DOI: 10.1177/0741713616673148
- Wilholt T. (2013) Epistemic Trust in Science // The British Journal for the Philosophy of Science, vol. 64, no 2, pp. 233–253. DOI: 10.1093/bjps/axs007

Wintterlin F. et al. (2022) Predicting Public Trust in Science: The Role of Basic Orientations toward Science, Perceived Trustworthiness of Scientists, and Experiences with Science // *Frontiers in Communication*, no 6, article 6. DOI: 10.3389/fcomm.2021.822757

Woods-McConney A. et al. (2014) Science Engagement and Literacy: A Retrospective Analysis for Students in Canada and Australia // *International Journal of Science Education*, vol. 36, no 10, pp. 1588–1608. DOI: 10.1080/09500693.2013.871658

The Role of Scientific Literacy and Perceptions of Scientists in the Determination of Trust in Science and in Scientific Findings

I.B. IUDIN*, V.V. POLYAKOVA**

***Ivan B. Iudin** – Junior Researcher, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, HSE University, Moscow, Russian Federation; iyudin@hse.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3913-5506>

****Valentina V. Polyakova** – Researcher, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, HSE University, Moscow, Russian Federation; vpoliakova@hse.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8186-4879>

Citation: Iudin I.B., Polyakova V.V. (2025) The Role of Scientific Literacy and Perceptions of Scientists in the Determination of Trust in Science and in Scientific Findings. *Mir Rossii*, vol. 34, no 3, pp. 51–78 (in Russian). DOI: 10.17323/1811-038X-2025-34-3-51-78

Abstract

The development of science and technology is typically considered to be a key prerequisite for socio-economic development. Trust in science plays an important role in the dissemination of knowledge and acceptance of scientific results, support for research and development, etc. The concept of trust, like the concept of science, is a multidimensional one, a fact which is often overlooked in discussions about the problems of societal (dis)trust in science. This study empirically tests whether there are differences in the nature of overall trust in science (generalized trust) and in its different fields (specific trust). The influence of four key determinants of trust in science highlighted in the Public Understanding of Science approach are assessed. These are the perceived motivations of scientists, scientific literacy, the perceived promises of science and reservations about it, and cultural engagement with science. The relationships of these factors to trust are tested via binary logistic regressions. The data from the Monitoring Survey of Innovative Behavior of the Population conducted from late 2020 to early 2021 is used. The main finding is that trust in science is determined by social perceptions and attitudes rather than by scientific literacy and cultural engagement in science, which have varying effects on trust in science in general and in its different fields.

Keywords: public understanding of science, trust in science, scientific literacy, perceptions of scientists, sociology of science, institutions of science

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

The article was received in March 2024.

References

- Allen H.L. (2019) Scientific Literacy and the Sociology of Science: New Frontiers for the 21st Century. *Sociology of Science and Technology*, vol. 10, no 4, pp. 25–37. DOI: 10.24411/2079-0910-2019-14002vol
- Allum N. (2011) What Makes Some People Think Astrology Is Scientific? *Science Communication*, vol. 33, no 3, article 3. DOI: 10.1177/1075547010389819
- Allum N. et al. (2008) Science Knowledge and Attitudes across Cultures: A Meta-analysis. *Public Understanding of Science*, vol. 17, no 1, pp. 35–54. DOI: 10.1177/0963662506070159
- Attitudes of Russian Citizens towards Science, Scientific Institutions and Scientists (2023). *Zircon*. Available at: https://www.zircon.ru/upload/iblock/f19/Otnoshenie_grazhdan_Rossii_k_nauke.pdf, accessed 21.04.2025 (in Russian).
- Baier A. (1986) Trust and Antitrust. *Ethics*, vol. 96, no 2, pp. 231–260. DOI: 10.1086/292745
- Barber B. (1987) Trust in Science. *Minerva*, vol. 25, no 1–2, pp. 123–134. DOI: 10.1007/BF01096860
- Bauer M.W., Allum N., Miller S. (2007) What Can We Learn from 25 Years of PUS Survey Research? Liberating and Expanding the Agenda. *Public Understanding of Science*, vol. 16, no 1, pp. 79–95. DOI: 10.1177/0963662506071287
- Bauer M.W., Suerdem A. (2016) Relating ‘Science Culture’ and Innovation. *OECD Blue Sky Forum on Science and Innovation Indicators 2016*, Ghent, Belgium. Available at: <https://eprints.lse.ac.uk/67933/>, accessed 10.10.2024.
- Besley J.C. (2015) Predictors of Perceptions of Scientists: Comparing 2001 and 2012. *Bulletin of Science, Technology & Society*, vol. 35, no 1–2, pp. 3–15. DOI: 10.1177/0270467615604267
- Boele-Woelki K. et al. (2018) How We Can Rebuild Trust in Science—And Why We Must. *Angewandte Chemie International Edition*, vol. 57, no 42, pp. 13696–13697. DOI: 10.1002/anie.201805342
- Bonney R. et al. (2016) Can Citizen Science Enhance Public Understanding of Science? *Public Understanding of Science*, vol. 25, no 1, pp. 2–16. DOI: 10.1177/0963662515607406
- Cacciato M.A. et al. (2018) Opposing Ends of the Spectrum: Exploring Trust in Scientific and Religious Authorities. *Public Understanding of Science*, vol. 27, no 1, pp. 11–28. DOI: 10.1177/0963662516661090
- Citizens' Knowledge, Perceptions, Values and Expectations of Science: Report (2021). *European Commission*. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2775/071577>, accessed 10.10.2024.
- Contessa G. (2023) It Takes a Village to Trust Science: Towards a (Thoroughly) Social Approach to Public Trust in Science. *Erkenntnis*, vol. 88, no 7, pp. 2941–2966. DOI: 10.1007/s10670-021-00485-8
- Crettaz von Roten F. (2019) Attitudes towards Science in the World Values Surveys—Longitudinal Evidence 1981–2014. *The Cultural Authority of Science: Comparing across Europe, Asia, Africa and the Americas* (eds. Bauer M.W., Pansegrouw P., Shukla R.), Routledge, Taylor & Francis Group, pp. 264–277.
- Critchley C.R. (2008) Public Opinion and Trust in Scientists: The Role of the Research Context, and the Perceived Motivation of Stem Cell Researchers. *Public Understanding of Science*, vol. 17, no 3, pp. 309–327. DOI: 10.1177/0963662506070162
- Delhey J., Newton K. (2003) Who Trusts?: The Origins of Social Trust in Seven Societies. *European Societies*, vol. 5, no 2, pp. 93–137. DOI: 10.1080/1461669032000072256
- Delhey J., Newton K. (2005) Predicting Cross-National Levels of Social Trust: Global Pattern or Nordic Exceptionalism? *European Sociological Review*, vol. 21, no 4, pp. 311–327. DOI: 10.1093/esr/jci022
- Durant J., Evans G., Thomas G. (1992) Public Understanding of Science in Britain: The Role of Medicine in the Popular Representation of Science. *Public Understanding of Science*, vol. 1, no 2, pp. 161–182. DOI: 10.1088/0963-6625/1/2/002

- Evans J.H. (2014) *The History and Future of Bioethics: A Sociological View*, Oxford University Press.
- Fabrykant M., Magun V. (2019) Dynamics of National Pride Attitudes in Post-Soviet Russia, 1996–2015. *Nationalities Papers*, vol. 47, no 1, pp. 20–37. DOI: 10.1017/nps.2018.18
- Falk J.H., Storksdieck M., Dierking L.D. (2007) Investigating Public Science Interest and Understanding: Evidence for the Importance of Free-choice Learning. *Public Understanding of Science*, vol. 16, no 4, pp. 455–469. DOI: 10.1177/0963662506064240
- Fasce A., Picó A. (2019) Science as a Vaccine: The Relation between Scientific Literacy and Unwarranted Beliefs. *Science & Education*, vol. 28, no 1–2, pp. 109–125. DOI: 10.1007/s11191-018-00022-0
- Faulkner P. (2003) The Epistemic Role of Trust. *Trust, Reputation, and Security: Theories and Practice* (eds. Falcone R., Barber S., Korba L., Singh M.), Springer Berlin Heidelberg, pp. 30–38.
- Gambetta D. (1988) Can We Trust Trust? *Trust: Making and Breaking Cooperative Relations* (ed. Gambetta D.), B. Blackwell, pp. 213–238.
- Gaskell G. et al. (2004) GM Foods and the Misperception of Risk Perception. *Risk Analysis*, vol. 24, no 1, pp. 185–194. DOI: 10.1111/j.0272-4332.2004.00421.x
- Gauchat G. (2012) Politicization of Science in the Public Sphere: A Study of Public Trust in the United States, 1974 to 2010. *American Sociological Review*, vol. 77, no 2, pp. 167–187. DOI: 10.1177/0003122412438225
- Giddens A. (1997) *The Consequences of Modernity*, Stanford University Press.
- Gokhberg L. et al. (2021) *Science and Technology Indicators in the Russian Federation: 2021*, Moscow: HSE (in Russian).
- Gokhberg et al. (2022) *Science and Technology Indicators in the Russian Federation: 2022*, Moscow: HSE (in Russian).
- Goldenberg M.J. (2021) *Vaccine Hesitancy: Public Trust, Expertise, and the War on Science*, University of Pittsburgh Press.
- Goldenberg M.J. (2023) Public Trust in Science. *Interdisciplinary Science Reviews*, vol. 48, no 2, pp. 366–378. DOI: 10.1080/03080188.2022.2152243
- Gorodnikova N. et al. (2014) *Science and Technology Indicators in the Russian Federation: 2014*, Moscow: HSE (in Russian).
- Haerpfer C. et al. (2022) *World Values Survey Time-Series (1981–2022) Cross-National Data-Set*, World Values Survey Association.
- Hall K.L. et al. (2018) The Science of Team Science: A Review of the Empirical Evidence and Research Gaps on Collaboration in Science. *American Psychologist*, vol. 73, no 4, article 4. DOI: 10.1037/amp0000319
- Hendriks F., Kienhues D., Bromme R. (2016) Trust in Science and the Science of Trust. *Trust and Communication in a Digitized World* (ed. Blöbaum B.), Springer International Publishing, pp. 143–159.
- Hilgard J., Jamieson K.H. (2017) Does a Scientific Breakthrough Increase Confidence in Science? News of a Zika Vaccine and Trust in Science. *Science Communication*, vol. 39, no 4, pp. 548–560. DOI: 10.1177/1075547017719075
- Ho S.S., Leow V.J.X., Leung Y.W. (2020) Driving without the Brain? Effects of Value Predispositions, Media Attention, and Science Knowledge on Public Willingness to Use Driverless Cars in Singapore. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, vol. 71, pp. 49–61. DOI: 10.1016/j.trf.2020.03.019
- Hofer M. (2010) Adolescents' Development of Individual Interests: A Product of Multiple Goal Regulation? *Educational Psychologist*, vol. 45, no 3, pp. 149–166. DOI: 10.1080/00461520.2010.493469
- How Covid-19 Affected People's Lives and Their Views about Science (2021). *Gallup*. Available at: <https://cms.wellcome.org/sites/default/files/2021-11/Wellcome-Global-Monitor-Covid.pdf>, accessed 10.10.2024.
- How Does the World Feel about Science and Health? (2019). *Gallup*. Available at: <https://wellcome.org/sites/default/files/wellcome-global-monitor-2018.pdf>, accessed 10.10.2024.

- Irzik G., Kurtulmus F. (2019) What Is Epistemic Public Trust in Science? *The British Journal for the Philosophy of Science*, vol. 70, no 4, pp. 1145–1166. DOI: 10.1093/bjps/axy007
- Iyengar S., Massey D.S. (2019) Scientific Communication in a Post-truth Society. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 116, no 16, pp. 7656–7661. DOI: 10.1073/pnas.1805868115
- Kahan D.M., Jenkins-Smith H., Braman D. (2011) Cultural Cognition of Scientific Consensus. *Journal of Risk Research*, vol. 14, no 2, pp. 147–174. DOI: 10.1080/13669877.2010.511246
- Klinger K. et al. (2022) Are Science Communication Audiences Becoming More Critical? Reconstructing Migration between Audience Segments Based on Swiss Panel Data. *Public Understanding of Science*, vol. 31, no 5, pp. 553–562. DOI: 10.1177/09636625211057379
- Kuhn D. et al. (2008) Beyond Control of Variables: What Needs to Develop to Achieve Skilled Scientific Thinking? *Cognitive Development*, vol. 23, no 4, pp. 435–451. DOI: 10.1016/j.cogdev.2008.09.006
- Liang X. et al. (2015) Value Predispositions as Perceptual Filters: Comparing of Public Attitudes toward Nanotechnology in the United States and Singapore. *Public Understanding of Science*, vol. 24, no 5, pp. 582–600. DOI: 10.1177/0963662513510858
- Mayer R.C., Davis J.H., Schoorman F.D. (1995) An Integrative Model of Organizational Trust. *The Academy of Management Review*, vol. 20, no 3, p. 709. DOI: 10.2307/258792
- McCaffrey M., Rosenau J. (2012) Science Literacy Still Matters. *Nature Climate Change*, vol. 2, no 9, p. 636. DOI: 10.1038/nclimate1644
- McKnight D.H., Cummings L.L., Chervany N.L. (1998) Initial Trust Formation in New Organizational Relationships. *The Academy of Management Review*, vol. 23, no 3, pp. 473–490. DOI: 10.2307/259290
- Miller J.D. (1983) Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review. *Daedalus*, vol. 112, no 2, pp. 29–48. Available at: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844760/mod_resource/content/1/MILLER_A_conceptual_overview_review.pdf, accessed 10.10.2024.
- Miller J.D. et al. (2022) Public Acceptance of Evolution in the United States, 1985–2020. *Public Understanding of Science*, vol. 31, no 2, pp. 223–238. DOI: 10.1177/09636625211035919
- Nadelson L. et al. (2014) I Just Don't Trust Them: The Development and Validation of an Assessment Instrument to Measure Trust in Science and Scientists. *School Science and Mathematics*, vol. 114, no 2, pp. 76–86. DOI: 10.1111/ssm.12051
- Neresini F., Pellegrini G. (2008) Evaluating Public Communication of Science and Technology. *Handbook of Public Communication of Science and Technology* (eds. Bucchi M., Trench B.), Routledge, pp. 237–251.
- Oreskes N. (2021) *Why Trust Science?* Princeton University Press.
- Parikh S. (2021) Why We Must Rebuild Trust in Science. *Pew Trend Magazine*. Available at: <https://pew.org/2MoiYIW>, accessed 10.10.2024.
- Perrella A.M.L., Kiss S.J., Shankardass K. (2023) Narratives and the Water Fluoridation Controversy. *Democratizing Risk Governance* (ed. Gattinger M.), Springer International Publishing, pp. 303–339.
- Polyakova V., Iudin I. (2022) *How Has the Opinion of Russians about Science and Technology Changed over the Past 25 Years?* Moscow: HSE (in Russian).
- Polyakova V., Streltsova E. (2022) *Scientific Literacy and Misconceptions of the Population*, Moscow: HSE (in Russian).
- Porokhovskaya T.I. (2018) Trust as a Moral Phenomenon. *Scientific Notes of V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Philosophy. Political Science. Culturology*, vol. 4, no 1, pp. 56–64. Available at: https://sn-philcultpol.cfuv.ru/wp-content/uploads/2018/06/56-64_Porohovskaya-T.-I..pdf, accessed 21.04.2025 (in Russian).
- Roberts et al. (2013) Causal or Spurious? The Relationship of Knowledge and Attitudes to Trust in Science and Technology. *Public Understanding of Science*, vol. 22, no 5, article 5. DOI: 10.1177/0963662511420511
- Romanovich N.A. (2010) A Modern Scientist in the Mirror of the Public Opinion. *Sociology of Science and Technology*, vol. 1, no 3, pp. 58–66. Available at:

- https://www.elibrary.ru/download/elibrary_17248277_82402322.pdf, accessed 21.04.2025
(in Russian).
- Science and Scientists amid the Pandemic: A Crisis of Public Trust? (2020). *WCIOM*, June 20, 2020. Available at: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/nauka-i-uchyonye-na-fone-pandemii-krizis-obshhestvennogo-doveriya>, accessed 21.04.2025
(in Russian).
- Science, Technology and Innovation, and the Potential of Culture, for Promoting Sustainable Development and Achieving the Millennium Development Goals: Report of the Secretary-General (E/2013/54) (2013). *UN Secretary-General*. Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/750209>, accessed 10.10.2024.
- Shapin S. (2022) Hard Science, Soft Science: A Political History of a Disciplinary Array. *History of Science*, vol. 60, no 3, pp. 287–328. DOI: 10.1177/00732753221094739
- Shen B.S.P. (1975) Science Literacy and the Public Understanding of Science. *Communication of Scientific Information* (ed. Day S.B.), S. Karger AG, pp. 44–52.
- Sheremet E.P., Deviatko I.F. (2022) Plausibility of Scientific Findings: Institutional Factors in Lay Evaluations. *Journal of Science Communication*, vol. 21, article 05. DOI: 10.22323/2.21050201
- Sjöberg L. (2002) Attitudes toward Technology and Risk: Going beyond What Is Immediately Given. *Policy Sciences*, no 35, pp. 379–400. DOI: 10.1023/A:1021354900928
- Stepantsov P.M. (2012) The Belief in Scientific Progress vs Scientific Skepticism: Factor which Determine Attitudes of Russians towards Scientific Development? *Sociology of Power*, no 6–7 (1), pp. 100–114. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vera-v-nauchno-tehnicheskiy-progress-vs-nauchno-tehnicheskiy-skeptitsizm-chto-predopredelyaet-otnoshenie-rossiyan-k-razvitiyu-nauki-i/viewer>, accessed 21.04.2025 (in Russian).
- Taber K.S. (2018) The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*, vol. 48, pp. 1273–1296. DOI: 10.1007/s11165-016-9602-2
- Tsai C.-Y., Li Y.-Y., Cheng Y.-Y. (2017) The Relationships among Adult Affective Factors, Engagement in Science, and Scientific Competencies. *Adult Education Quarterly*, vol. 67, no 1, pp. 30–47. DOI: 10.1177/0741713616673148
- Wilholt T. (2013) Epistemic Trust in Science. *The British Journal for the Philosophy of Science*, vol. 64, no 2, pp. 233–253. DOI: 10.1093/bjps/axs007
- Wintterlin F. et al. (2022) Predicting Public Trust in Science: The Role of Basic Orientations toward Science, Perceived Trustworthiness of Scientists, and Experiences with Science. *Frontiers in Communication*, no 6, article 6. DOI: 10.3389/fcomm.2021.822757
- Woods-McConney A. et al. (2014) Science Engagement and Literacy: A Retrospective Analysis for Students in Canada and Australia. *International Journal of Science Education*, vol. 36, no 10, pp. 1588–1608. DOI: 10.1080/09500693.2013.871658