

Статьи. Исследования

Атомная отрасль в восприятии россиян: доверие и его детерминанты

Иван А. Анкудинов

Центр коммуникаций «Росатома»; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Российская Федерация
ORCID: 0000-0002-7001-4163

Роман Н. Абрамов

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; Институт социологии ФНИСЦ РАН, Москва, Российская Федерация
ORCID: 0000-0002-4967-1169

103

Рекомендация для цитирования:
Анкудинов И. А., Абрамов Р. Н. (2024) Атомная отрасль в восприятии россиян: доверие и его детерминанты. *Социология власти*, 36 (4): 103-134
<https://doi.org/10.22394/2074-0492-2024-4-103-134>

For citation:
Ankudinov I. A., Abramov R. N. (2024) Nuclear Industry in the Eyes of Russians: Trust and Its Determinants. *Sociology of Power*, 36 (4): 103-134
<https://doi.org/10.22394/2074-0492-2024-4-103-134>

Поступила в редакцию: 25.09.2024;
прошла рецензирование:
12.11.2024;
принята в печать: 01.12.2024
Received: 25.09.2024; Revised:
12.11.2024; Accepted: 01.12.2024



© 2024 by the authors.
This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

В течение последнего десятилетия отмечается рост положительного интереса к атомным технологиям как к устойчивому источнику «чистой» электроэнергии для Запада и как к фактору промышленного и социального роста в странах Юго-Восточной Азии. И развитые, и развивающиеся страны сталкиваются с необходимостью поддерживать растущее энергопотребление, что особенно трудно в условиях шоков на газовом рынке и масштабных планов «зеленого перехода». Общественное измерение этой проблемы, особенно в государствах — строителях реакторов, нередко остается «за ка-

Благодарности: Все расчеты выполнены на данных ЧУ «Центр коммуникаций», предоставленных АО «ВЦИОМ» по договору № 7/2024. Авторы выражают благодарность коллективу Аналитического отдела «Центра коммуникаций» за организацию и сопровождение социологических исследований по теме.

Acknowledgments: All calculations were performed using Communications Center data provided, in turn, by JSC VCIOM under contract No. 7/2024. The authors express their gratitude to the staff of the Communications Center Analytical Department for organizing and supporting sociological research on the topic.

дром». Россия относится к старейшим державам с мощной системой АЭС, но и здесь отношение общественности к «мирному атому» неоднозначно. Социально-политическая радиофобия сопровождает развитие ядерной отрасли как минимум со времен Чернобыльской аварии, и социологических публикаций, которые освещали бы настроения жителей РФ, уровень их тревоги и доверия к энергии атома, до сих пор крайне мало. В статье рассматривается вопрос отношения россиян к ядерным технологиям, программе «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в РФ» и разработкам государственной корпорации «Росатом». По результатам двух волн репрезентативных опросов, проведенных в апреле-мае 2023–2024 гг., оцениваются факторы, способствующие формированию доверия к отрасли. С опорой на факторно-регрессионный анализ, структурные уравнения и непараметрические тесты мы обрисовываем демографический профиль россиянина-«атомного оптимиста»; такой оптимизм характерен прежде всего для обеспеченных слоев населения. Ключевая роль в интерпретации отведена фактору информированности, увеличение которой (в перспективе) должно сгладить неравенство в поддержке отрасли. Отдельно обсуждается вопрос (не)доверия государству и его влияние на одобрение атомной энергетики.

Ключевые слова: РТТН, «Росатом», атомная отрасль, радиофобия, доверие технологиям, политическое доверие, структурный анализ

Nuclear Industry in the Eyes of Russians: Trust and Its Determinants

Ivan A. Ankudinov

Rosatom; National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation

ORCID: 0000-0002-7001-4163

Roman N. Abramov

National Research University Higher School of Economics; Federal Center of Theoretical and Applied Sociology, Moscow, Russian Federation

ORCID: 0000-0002-4967-1169

Over the past decade, there has been growing positive interest in nuclear technologies as a sustainable source of clean electricity for the West and as a factor of industrial and social growth in Southeast Asia. Both developed and developing countries face the need to meet growing energy consumption needs, which is especially difficult in the context of gas market shocks and large-scale green transition plans. The social dimension of this problem, especially in the reactor-building countries, often remains “behind the scenes”. Russia is one of the oldest countries with a powerful nuclear plant system, but even here the public’s attitude to the “peaceful atom” is ambiguous. Socio-political radiophobia has accompanied the development of the nuclear industry since at least the Chernobyl accident, and sociological publications that would topicalize the mood of Russian citizens, their level of anxiety and trust in nuclear energy are still sparse. The article examines Russians’ perception of

nuclear technology in general and specifically regarding the “Development of Engineering, Technologies and Scientific Research in the Use of Nuclear Energy in the Russian Federation” (DETSR) program and the Rosatom state corporation’s activities. Based on two waves of representative surveys conducted in April-May 2023-2024, we assess the factors that contribute to the formation of trust in the industry. Using factor regression analysis, structural equations, and nonparametric tests, we outline a demographic profile of a Russian “nuclear optimist” — such optimism being typical primarily for the well-off segments of the population. A key role in the interpretation is given to the awareness factor, the increase of which (in the long term) should smooth out the inequality in support for the industry. The issue of (dis)trust in the state and its impact on this support is also discussed.

Keywords: DETSR, Rosatom, nuclear industry, radiophobia, trust in technology, political trust, structural equations

Введение

Атомная энергия и технологии мирного атома сегодня активно обсуждаются в перспективе энергетического перехода, климатических изменений и создания устойчивой экономики. Тем не менее история атомной энергетики связана со множеством аспектов, включая геополитику, технологические и экологические риски, социальное восприятие технологий, территориальное и промышленное развитие и т.п. Наряду с клонированием и попытками вмешательства в геном человека, научные исследования и практическое применение атомных технологий находится под огромным влиянием общественного мнения, к которому прислушиваются политики. Авария на Чернобыльской АЭС на многие годы стала вехой в истории атомной энергетики: на фоне массовых фобий вокруг последствий этой катастрофы правительства многих стран приняли решение остановить или затормозить строительство АЭС. В последние десятилетия доверие к атомной энергетике начинает восстанавливаться и этому лишь отчасти могла помешать авария на японской АЭС «Фукусима», произошедшая в 2011 г. и актуализировавшая дискуссии о потенциальных рисках использования атома. Хотя некоторое время назад Еврокомиссия квалифицировала атомную энергию как «зеленую», острые дискуссии относительно расширения ее использования не прекращаются.

В этой связи исключительно важным является понимание отношения различных групп населения к атомной энергетике и смежным технологиям, уровень информированности о них, степень одобрения. Однако до сих пор число академических публикаций, сделанных в России по этой теме, относительно невелико. Настоящая статья восполняет пробел в содержательной интерпретации

и методологических особенностях измерений осведомленности, отношения и доверия россиян к ядерным технологиям. За основу взяты материалы опроса, проведенного ВЦИОМ в 2023–2024 гг. для оценки отношения населения к комплексной программе «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в РФ» (далее — КП РТГН). Статья состоит из нескольких частей, включая (1) обзор накопленной литературы (в России и за рубежом), (2) описание данных и порядка работы с ними, (3) презентацию результатов и (4) содержательные выводы из них.

Обзор тематических публикаций

Социологические исследования, касающиеся общественного восприятия различных аспектов атомной энергетики, регулярно проводятся за рубежом, а их результаты публикуются и обсуждаются в академическом поле. Значимость этой темы для исследований связана с актуальностью повестки в экологической, геополитической, климатической, социальной и экономической сферах, где роль энергии атома велика. К тому же периодически случающиеся инциденты на АЭС заставляют рассматривать темы атомной энергетики в аналитической перспективе социологии риска. Одновременно, в контексте озабоченности общества негативными климатическими изменениями, атомная энергетика стала рассматриваться как адекватная альтернатива углеродным источникам и восприниматься в качестве ключевого возобновляемого источника, способного обеспечить национальную энергетическую безопасность, поддерживать стабильные цены на электроэнергию, оптимизировать энергетическую инфраструктуру, смягчить последствия глобального потепления и снизить зависимость от ископаемого топлива [Mah et al. 2014; Wang et al. 2019].

В России сюжеты общественного восприятия атомной энергетики редко становятся объектами исследовательского интереса, оставаясь частью закрытых корпоративных и прикладных исследований. В международном академическом поле материалы, посвященные социологическому анализу восприятия атомной энергетики, в основном публикуются в журналах *Energy Policy*, *Nuclear Engineering and Design*, *Progress in Nuclear Energy*, *Energies*, *Annals of Nuclear Energy* и пр., включая открытые тематические отчеты о результатах исследований, таких как «Специальный евробарометр: европейцы и атомная безопасность»¹.

1 The Official Portal for European Data (2014) *Special Eurobarometer 324: Europeans and Nuclear Safety*. Available at: https://data.europa.eu/data/datasets/s769_72_2_ebs324?locale=en (accessed: 12.09.2024).

В 2024 г. группа ученых провела библиометрический анализ научных публикаций по «атомной» теме в ее связи с климатическими изменениями и энергетической безопасностью за десятилетие, начиная с 2011 г. [Durdovic et al. 2024]. Они констатировали, во-первых «постфукусимский эффект» в публикациях 2011–2015 гг., связанный с усилением внимания к климатической повестке, во-вторых, повышенный интерес к проблематике энергетической безопасности в 2016–2020 гг. и, в-третьих, возвращение внимания к роли атомной отрасли в смягчении изменений климата с 2021 г. Стоит отметить, что начиная с 2015 г. стали появляться публикации, в которых обсуждались социальные, экологические и экономические последствия развития перспективных технологий в энергии атома, включая модульные реакторы малой мощности и реакторы четвертого поколения [Goodfellow et al. 2015; Contu, Mourato 2020]. Анализ показал, что в международных рецензируемых журналах практически отсутствуют статьи с эмпирическими сведениями о восприятии атомной энергетики; в основном такие публикации выходят на материалах из Китая, США и Великобритании. Реже выходят статьи из Японии, Швейцарии, Германии и Южной Кореи [Durdovic et al. 2024]. Внимательное изучение этих публикаций по-

107

казывает отсутствие информации и даже упоминаний о России, ее атомной промышленности или о «Росатоме», как будто их нет на тематической карте или о них так мало информации, что авторам не на что сослаться.

Интерес к тому, как общество относится к атомной энергетике, стал повышаться с началом нового тысячелетия и вышел на высокий уровень на рубеже 2009–2011 гг., когда многолетние фобии стали постепенно уходить в прошлое, и даже новые инциденты на ядерных объектах не помешали этому интересу. Более того, с начала 2000-х гг. все чаще стали говорить об «атомном ренессансе» — рассмотрении ограничительной политики в отношении строительства новых атомных станций правительствами на фоне затухания общественной паники [Greenhalgh, Azaragic 2009; Goodfellow, Williams, Azaragic 2011]. «Атомный ренессанс» в первую очередь затронул страны с быстрым экономическим и промышленным ростом, нуждающиеся в больших объемах энергии, — государства Юго-Восточной Азии, такие как Китай и Республика Корея. Некоторые европейские страны (например, Франция) также активизировали разговоры о значимости атома для формирования энергетической устойчивости.

В 2000–2010-х гг. исследователи отмечали постепенное улучшение отношения населения европейских стран к атомной энергетике по мере иссякания «эффекта Чернобыля»; она стала рассматриваться экспертами и медиа как полноценная «зеленая

технология» [Poortinga et al. 2006; Goodfellow, Williams, Azapagic 2011]. Так, согласно данным Евробарометра, опросившего 27 тыс. человек по широкому кругу проблем, связанных с атомной энергетикой, население стран с существенной долей атомных мощностей склонно более положительно относиться к этому виду энергетике, полагая, что преимущества перевешивают риски. Жители Германии, Испании и Франции демонстрируют более негативную точку зрения. В опросе 2010 г. более половины французов (53%) заявили, что риски от использования атомной энергетике перевешивают ее потенциальные выгоды [Goodfellow, Williams, Azapagic 2011]. Некоторые качественные исследования показали, что жители ближайших к АЭС территорий в большей степени склонны поддерживать атомную энергетику, хотя и с определенными оговорками, оценивая потенциальные риски более реалистично, чем принято думать. Можно предположить, вслед за Д. Канеманом и А. Тверски, что люди «угадывают» степени рисков в ситуации недостатка знания и на этом строят свои суждения [Канеман, Словик, Тверски 2005].

108

В работе 2018 г. Э. Бисконти указал на амбивалентную природу общественного восприятия мирного атома: нередко его рассматривают одновременно как мощный источник дешевой электроэнергии и как чрезвычайно опасную, несущую огромные риски технологию, связанную с одним из самых загадочных и разрушительных феноменов — радиацией. Также в тематическом обзоре Бисконти отмечается связь между доверием к технологии и информированностью о ней: приводятся примеры, когда PR-службы американской атомной отрасли организовали целевые просветительские кампании для различных целевых аудиторий, после которых одобрение АЭС как источника электроэнергии заметно выросло [Bisconti 2018].

Исследования не раз показывали, что женщины менее благосклонны к атомной энергетике, чем мужчины, но уровень одобрения АЭС растет с возрастом [Choi, Kim, Lee 2000; Slovic et al. 2000; Corner et al. 2011; Roh, Lee 2017; Iqbal, Moss, Van Woerden 2022]. Однако более ранние опросы, проводившиеся до Чернобыльской аварии, могли давать противоположные результаты [Webber 1982]. Опросы, организованные в регионе расположения крупной лаборатории по исследованию атомной энергии (INL — Idaho National Laboratory) с более чем 6500 сотрудниками, показали, что респонденты, проживавшие в радиусе 50 миль от лаборатории, но не работающие там, имели более благоприятное отношение к атомной энергии, чем те, кто проживал за пределами этой территории [Iqbal, Moss, Van Woerden 2022]. Авторы предположили, что относительно более положительному восприятию атомной энергетике со стороны этой группы способствует просветительская работа

(экскурсии в лабораторию, лекции сотрудников в школах и т.п.) и экономический эффект от деятельности крупного исследовательского центра. Отчасти это опровергает известный «синдром NIMBY» (акроним от англ. not in my backyard — «не на моем заднем дворе»), когда люди склонны поддерживать развитие индустрии, строительство новых производств и т.п., но только за пределами места своего жительства.

Как уже отмечалось, исследователи из Юго-Восточной Азии — прежде всего, Китая — активно изучают различные стороны общественного восприятия атомной энергетики. Эти исследования показывают [Pellizzzone et al. 2015; Wang et al. 2019], что вовлечение широкой общественности и стейкхолдеров гражданского общества в обсуждение тем, связанных с промышленным атомом, положительно сказывается на уровне его одобрения. Участие в консультативных встречах по теме расширения атомной отрасли, включение в диалог относительно решения о строительстве новых АЭС и другие формы вовлечения помогают признанию значимости атомной энергетики для национального развития. Также китайские исследователи выяснили, что на положительное восприятие атомной энергетики прямо влияет доверие органам власти и правительству: при более высоком доверии к последним наблюдается относительно более высокая лояльность «атому» [Liu, Zhang, Kidd 2008; Chung, Yeung 2013].

109

Недавний опрос молодых китайцев (в возрасте 18–39 лет) [Wu et al. 2021] показал, что 68% из них потенциально интересуются информацией об атомной энергетике; 66% полагают китайские технологии АЭС одними из лучших в мире и сопоставимыми с США и ЕС¹; 78% поддерживают строительство атомных станций в Китае (хотя только 56% — близко к месту своего жительства). Уровень знаний об устройстве ядерных реакторов при этом положительно связан с уровнем поддержки АЭС как источника энергии [Wu 2017; Wu et al. 2021]. Недостаточный уровень знаний, напротив, может служить препятствием к общественному одобрению использования атомной энергетики [Kardooni, Yusoff, Kari 2016]. В ряде исследований в Китае отмечается, что гендер не оказывает существенного влияния на общественное признание атомной сферы [Wang et al. 2019].

Помимо Китая, к потенциалу атомной энергетики присматриваются страны, переживающие сегодня активный экономический и социальный рост и испытывающие острую потребность в электроэнергии. К таким государствам, среди прочих, относится Индо-

1 Любопытно, что отсылки к России как центру атомной энергетики в вопросах отсутствовали.

незия, где в 2010-2016 гг. проводился специальный тематический опрос. Его результаты показывают, что уровень поддержки атомной энергодобычи к концу исследуемого периода достиг 77% [Wisnubroto et al. 2019]. Однако такие высокие процентные доли могут объясняться спецификой страны, страдающей от дефицита энергии на фоне демографического роста и формулировкой вопроса «Согласны ли Вы с тем, что в Индонезии построят АЭС для помощи в преодолении дефицита электричества?». Авторы исследования отмечают, что среди респондентов было много проживающих в районах энергодефицита, и при подобной формулировке они, конечно, склонны были поддержать инициативу возведения станций. Индонезийское исследование показало, что имеется пять основных причин поддержки атомной энергетики в стране: потребность в создании системы стабильного электроснабжения, предполагаемые низкие цены на электроэнергию, появление новых рабочих мест, отсутствие загрязнения воздуха и наличие государственных программ по разумному развитию отрасли. При этом подчеркивается, что респонденты оказались излишне оптимистичными в оценках стоимости электроэнергии, производимой АЭС, которая в действительности может оказаться дороже.

110

Отобрав отечественные публикации, посвященные отношению к атомной энергии, намного труднее, хотя сюжет о роли Чернобыльской аварии в активизации радиофобии и общественных экологических протестных движений в 1980-1990-х гг. нашел отражение в литературе [Попов 2019; Воронцов 2024]. Наиболее близкими к нашей теме являются три статьи, вышедшие за истекшее десятилетие и основанные на корпоративных материалах различных дивизионов «Росатома». Так, десять лет назад Т. Степченко обобщила опыт коммуникаций представителей атомной отрасли с общественностью Волгодонска (там расположена одна из АЭС) с опорой на собственные наблюдения без отсылок к результатам конкретных исследований [Степченко 2014]. Этот текст интересен тем, что в нем показаны изменения в отношении к атомной энергии от советского к постсоветскому периоду, включая экстенсивный рост отрасли, «шок Чернобыля», резкий рост радиофобии и, наконец, прагматическое принятие АЭС как ответственного работодателя, способного навести порядок в городе расположения станции. Автор отмечает сохранявшееся недоверие части населения Волгодонска к официальной информации по теме и скрытую радиофобию в настроениях многих местных жителей. Тем не менее базовой проблемой этой статьи является отсутствие убедительных эмпирических данных.

Следующая работа, в противоположность первой, опирается на данные широкого массового опроса, проведенного в течение двух

лет с участием нескольких тысяч респондентов из регионов присутствия ОАО «Концерн Росэнергоатом» и по его заказу в 2014–2015 гг. [Максимова, Акулич, Пить 2018]. В контексте нашего исследования интересна часть опроса, измеряющая «индекс социальной приемлемости атомной энергетики», который включал ее одобрение в стране в целом и регионе присутствия. Не углубляясь в пересказ всех полученных результатов, можно констатировать, что российское население в целом одобряет атомную энергетику как «один из способов обеспечения нашей страны электроэнергией». Также относительно высоки показатели индекса «развития атомной энергетики», показывающего уровень заинтересованности респондентов в развитии АЭС в целом и индекса «развития АЭС в регионе присутствия», фиксирующего субъективную оценку респондентами уровня развития атомной энергетики в их регионах. Все эти индексы авторы исследования объединили в «интегральный индекс социальной приемлемости атомной энергетики», который также показал позитивную динамику, хотя и с определенными флуктуациями — значения индексов оказались относительно невысоки в Волгодонске (Ростовская область) и Балаково (Саратовская область). Данные качественного исследования выявили фобии, связанные с расположением АЭС вблизи места проживания информантов: это радиобобия, страх, что АЭС могут стать объектами террористических атак, и т. д.

111

В 2020 г. группа исследователей из Института психологии РАН решила использовать нейросетевой машинный анализ твитов [Журавлев, Китова 2020] (после ребрендинга — сеть X, заблокирована в России) для анализа отношения пользователей к атому как символу гражданского и военного обращения с заложенной в него энергией. Анализ показал глобалистский характер сообщений, связанных с изучаемой тематикой, ностальгические реминисценции, укорененные в воспоминаниях об СССР как об одном из лидеров атомной энергетики и некоторые размышления о рисках и перспективах применения атомной энергии в разных областях. В целом, согласно результатам исследования, общий уровень отношения к атому можно определить как «умеренно-напряженный — пользователи считают развитие атомной промышленности сложным, но необходимым обстоятельством» современной жизни [Журавлев, Китова 2020: 210].

Итак, несмотря на растущий практический и исследовательский интерес, в России до сих пор выходили единицы статей по «социологии атома». Многие из тех, которые все же выходили, основаны на обобщающих размышлениях авторов или же характеризуют коммуникации населения и предприятий отрасли в дисциплинарном регистре связей с общественностью [Головихина 2021; Головихина и др. 2021; Горин и др. 2021a; Горин и др. 2021b]. Редкие исклю-

чения — крупные опросы, проводимые при поддержке «Росатома» и редко доходящие до академической периодики. Многие регулярные измерения проводятся в городах присутствия корпорации с акцентом на молодежную аудиторию или жителей районов, прилегающих к АЭС, но их результаты обычно не публикуются в том числе и потому, что рассматриваются как стратегически важные для корпорации.

Гипотезы о (не)доверии отрасли

Методологически, измерение доверия опросными техниками — давняя традиция, популярность которой продиктована фактическим отсутствием работоспособных альтернатив. Несмотря на то что отношение к отрасли неизбежно связано с отношением к профильной государственной корпорации и, как следствие, отчасти является политически сенситивным, экспертные и сетевые оценки массового восприятия страдают еще большими смещениями — в частности, потому, что отраслевая тематика достаточно узкая, что затрудняет поиск специалистов и подходящих комментариев (так, в упомянутой статье А. Журавлева и Д. Китовой [2020] было проанализировано только 235 онлайн-сообщений).

112

Само по себе политическое доверие можно декомпозировать в двух отношениях: как сочетание доверия институтам и доверия персоналиям [Uslaner 2018] и как сочетание знания и одобрения деятельности объекта [Vander Meer, Nakhverdian 2017]. В данном случае, поскольку первые лица госкорпорации и ученые-атомщики не обладают способностью «развернуть» массовое восприятие, имеет смысл сосредоточиться на втором. Каждое из названных измерений, в свою очередь, состоит из меньших концептов [см.: Климова, Артамонов, Чмель 2021], но нам интересно, насколько знание об атомных программах и соответствующих технологиях конвертируется в их одобрение, и как факторы социального положения человека опосредуют эту конвертацию. С учетом всего вышесказанного, а также особенностей отношения россиян к технологическим достижениям [Никишина, Припузова 2022], разумными кажутся следующие гипотезы:

(1) положительное влияние знания на одобрение существенно и выявляется на уровне статистической значимости;

(2) это влияние варьирует в зависимости от конкретной технологии (т.е. нельзя сказать, что информация о разных проектах в атомной сфере равнозначна для формирования общего доверия к ней);

(3) повышенная осведомленность свойственна «ресурсным» группам населения, но в их же среде заметна озабоченность послед-

ствиями ядерных разработок (эффекты социального положения нелинейны);

(4) оценивая роль государства, россияне делятся на три группы: «неуверенные», «поддерживающие» и «критики»; одобрение отрасли между ними существенно отличается.

Проверке этих гипотез посвящены следующие части работы.

Данные опросов о развитии отрасли

Пилотная волна социологических измерений по КП РТТН прошла в апреле-мае 2022 г. в соответствии с методикой, разработанной специалистами ВЦИОМ при участии сотрудников «Центра коммуникаций». Основные положения методики соответствовали «рекомендациям по расчету уровня удовлетворенности населения ходом реализации национальных проектов»¹ и подразумевали расчет отношения не только к Комплексной программе, но и к общественно значимым достижениям отрасли в целом. Сбор данных осуществлялся методом формализованных телефонных интервью. Первые результаты были признаны удовлетворительными, декларируемое одобрение достигало 80%, хотя и с заметным снижением в младших возрастных группах. Впоследствии анкету скорректировали, и к интересующему периоду 2023–2024 гг. она подошла в более адаптированном (с точки зрения восприятия темы среднестатистическим респондентом) виде.

Технически наши данные представляют собой два несвязанных массива объемом 1600 наблюдений каждый; 1813 из них не содержат пропусков по ключевым переменным. Неответы приходится почти исключительно на основной блок вопросов (т. е. не на социодемографическую анкету), причем во всех случаях, кроме одного, доля NA не превышает 15%. Исключением является вопрос «по Вашему мнению, государство/органы власти в течение последнего года стали уделять внимание развитию атомной энергетики больше или меньше, или уделяют так же, как и раньше?». Число респондентов, затруднившихся с ответом на него, составило 360 (22,5%) в 2023-м и 400 (25%) в 2024 г. Объяснить подобные аномалии могут, во-первых, представления о ядерной энергетике как о заведомо важном для страны мегапроекте (и, как следствие, отсутствие рефлексии

1 Министерство экономического развития Российской Федерации (2022) *Методические рекомендации по расчету уровня достижения национальных целей развития Российской Федерации, национальных проектов (программ), государственных программ Российской Федерации и их структурных элементов, инициатив социально-экономического развития Российской Федерации, региональных проектов*. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403593270/> (дата обращения: 29.02.2022).

по этому поводу), а во-вторых — чувствительность темы (когда вопрос неявно подменяется общим доверием/недоверием правительству). Мы возвращаемся к этой проблеме ближе к концу статьи.

Некоторое представление об ответах, которыми делились респонденты двух волн, дают следующие данные. В 2023 г. 74% опрошенных россиян знали или слышали хотя бы об одной из мер развития атомной энергетики (проектирование АЭС малой мощности для строительства в отдельных регионах страны; разработка плазменных двигателей для космических летательных аппаратов; разработка новых материалов для действующих реакторов АЭС; расширение исследований в области термоядерного синтеза; разработка исследовательского реактора на быстрых нейтронах). В 2024 г. этот показатель составил 73%. Интересно, что на вопросы о конкретных — наиболее популярных направлениях развития отвечают лишь 40–50% опрошенных. Обобщенное одобрение атомного комплекса также стабилизировалось на уровне почти 80%; притом выросла (до почти 40%) доля «безусловно одобряющих» респондентов. 73% граждан отмечают роль «Росатома» в импортозамещении и технологической суверенизации страны, 60% заявляют, что осведомлены о комплексной программе правительства «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии...». Ключевым приложением, способствующим позитивному отношению россиян к ядерным технологиям, выступают их возможности по обеспечению страны электроэнергией.

114

Эмпирическая стратегия

Чтобы отследить сложные взаимосвязи, лежащие за корреляцией ответов на типовые вопросы «знакомо ли Вам...», мы поочередно применяем к данным три статистических метода. На первом этапе мы пытаемся «сложить» серии вопросов в более компактные факторы, предположительно формирующие отношение людей к отдельным аспектам функционирования отрасли. Для этого реализуется разведочный факторный анализ с ортогональным вращением и ожидаемым числом факторов, равным двум. Как мы говорили, формулировки вопросов потенциально позволяют измерить две составляющих доверия — знание и одобрение; использовать меньший гиперпараметр (т. е. ожидаемое число факторов, равное единице) означало бы смешать две группы тем, а использование большего, как показывает практика, даст только более дробную структуру с выделением отдельных вопросов, но не оформлением из них новых содержательных концептов. С этой же целью — лучшей интерпретируемости и разделимости — факторы подвергаются варимакс-вращению.

На втором шаге мы стремимся объяснить поведение результирующих факторов доступными социально-демографическими переменными. Каждый из них выступает в роли регрессанда в простой аддитивной модели вида

$$\text{Factor}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Sex}_i + \beta_2 \text{Age}_i + \beta_3 \text{Federal_District}_i + \beta_4 \text{Settlement_type}_i + \beta_5 \text{Education}_i + \beta_6 \text{Occupation}_i + \beta_7 \text{Income}_i + \beta_8 \text{Year}_i + \beta_9 \text{Education}_i^2 + \beta_{10} \text{Income}_i^2 + e_i$$

Переменные с достаточно детальным и ступенчатым разбиением категорий (тип населенного пункта по числу жителей, уровень образования от начального до ученой степени, самооценка дохода по шкале материального положения) аппроксимируются как непрерывные. Для простоты восприятия все шкалы инвертированы так, чтобы увеличение значения по переменной означало бы ее «улучшение» или буквальное возрастание (более высокое образование, больше населения в месте проживания и пр.). Квадраты — переменные в фигурных скобках — добавляются только в уравнения, где их присутствие значимо улучшает объяснительную силу модели. Предикторы федерального округа и года опроса включены во все уравнения как набор дамми, что позволяет зафиксировать пространственно-временные различия¹. Наконец, признавая некоторую искусственность извлеченных факторов, мы также конструируем их более прямолинейные аналоги — усредненные ответы респондентов на вопросы об осведомленности и поддержке конкретных мер развития ядерной энергетики (каждый из вопросов берется с равным весом). Таким образом, мы можем сравнить силу и направление связи объясняющих переменных и с факторными, и с (более грубыми) средними «знанием» и «одобрением».

115

Третий этап подразумевает обобщение факторно-регрессионных моделей до системы структурных уравнений. Разумно считать, что названные переменные социального «бэкграунда» респондентов в первую очередь определяют их знания, через которые уже опосредованно формируется (не)одобрение. При этом часть переменных в этом медирующем эффекте не участвуют и с «чистым» восприятием атомной сферы связаны очень условно; другая часть влияет и на информированность, и на степень одобрения. Задача одновременной оценки латентных признаков (в нашем случае — знания и одобрения) и их связей с наблюдаемыми решается за счет соче-

1 Как покажут результаты оценивания, разница в средних по годам и округам статистически незначима, а потому необходимости вводить дополнительные переменные на этом уровне нет. Проще говоря, ни знание, ни одобрение не имеют территориальной привязки и слабо изменились за 2023–2024 гг.

тания подтверждающего факторного анализа и набора стандартных регрессионных уравнений. Даже если эти связи нелинейны, метод максимального правдоподобия позволяет получить оценки, сближающие выборочную и модельную ковариационные матрицы, что существенно более эффективно, чем оценивать коэффициенты и нагрузки отдельных моделей. Более того, этот подход позволяет нам приблизиться к причинно-следственному выводу (во всяком случае, оказаться ближе, чем при простой факторизации), хотя и не в полном смысле этого слова [см.: Bollen, Pearl 2013].

В общем виде, уравнения системы можно разбить на две подсистемы:

$$\begin{cases} \text{Knowledge}_{\text{obs}} = \Lambda_K \xi + \delta \\ \text{Approval}_{\text{obs}} = \Lambda_A \eta + \varepsilon, \end{cases}$$

где $\text{Knowledge}_{\text{obs}}$ и $\text{Approval}_{\text{obs}}$ — векторы экзогенных переменных, вопросы, ответы на которые должны отразить уровни знания и одобрения респондентов; Λ_K и Λ_A — векторы нагрузок, отражающих связи этих переменных-индикаторов с латентными концептами; ξ и η — целевые латентные переменные; δ и ε — остаточные члены (векторы «уникальностей»). По сути, эта подсистема также состоит из наборов уравнений, ведь

$$\text{Knowledge}_{\text{obs}} = \begin{cases} \text{question}_1 \\ \text{question}_2 \end{cases}$$

(И аналогично для $\text{Approval}_{\text{obs}}$)

$$\begin{cases} \xi = a_1 \text{SDS} + \zeta_1 \\ \eta = a_2 \text{SDS} + \gamma \xi + \zeta_2 \end{cases}$$

где ξ и η — измеренные переменные, латентные знание и одобрение деятельности отрасли; a_j и γ — векторы регрессионных коэффициентов; SDS — матрица переменных социально-демографического статуса респондента; ζ_j — векторы ошибок регрессий.

Мы не приводим здесь полную спецификацию, ограничиваясь векторно-матричным представлением, поскольку презентуем в следующем разделе путевую диаграмму со всеми отношениями и оценками. Укажем, однако, что в число предикторов в обеих подсистемах не включались¹ переменные, оказавшиеся незначимыми

1 Либо включались в преобразованном виде. Так, из всех федеральных округов только Дальневосточный демонстрирует некоторое снижение по целевым показателям, поэтому из исходной переменной *Federal_District* была выделена дамми на принадлежность к ДВФО (1 = респондент из этого округа, 0 = респондент из всех остальных округов). Схожей трансформации

в «частных» регрессиях на втором этапе. По той же причине некоторые параметры (коэффициенты связи) заранее ограничены нулями, и матрицы SDS несколько отличаются между уравнениями. И наоборот, остатки некоторых переменных скоррелированы, что классическим регрессионным дизайном не позволялось.

Результаты моделирования

Как мы упомянули выше, ответы на все вопросы анкеты связаны между собой, и рассмотрение попарных корреляций между ними подводит к тривиальным выводам. Чем больше человек знает (поддерживает) один аспект работы отрасли, тем больше вероятность, что он будет знать (поддерживать) другой. Чтобы избежать ловушки множественного тестирования, обратимся к результатам факторного анализа, «схлопнувшего» 15 задаваемых вопросов (Q) в две латентные переменные (LV) (Таблица 1).

Таблица 1. Оценки РФА-моделей (нагрузки после вращения)
Table 1. Estimates of EFA models (loadings after rotation)

Q	LV	
	Factor1	Factor2
(1) РГТН (зн/сл)	0,144	0,655
(2.1) Реактор на быстрых нейтронах (зн/сл)	0,234	0,625
(2.2) Плазменные двигатели (зн/сл)	~0	0,576
(2.3) Термоядерный синтез (зн/сл)	0,210	0,677
(2.4) Новые материалы для АЭС (зн/сл)	0,112	0,701
(2.5) Проектирование АЭСММ (зн/сл)	0,122	0,628
(3) Ядерная энергетика (одоб)	0,727	0,215
(4) Внимание гос-ва к отрасли (больше/меньше)	0,163	0,210
(5.1) Реактор на быстрых нейтронах (одоб)	0,791	0,175
(5.2) Плазменные двигатели (одоб)	0,676	0,146
(5.3) Термоядерный синтез (одоб)	0,827	0,178
(5.4) Улучшение НЭБ (одоб)	0,813	0,148
(5.5) Новые материалы и технологии (одоб)	0,826	0,147
(5.6) Проектирование АЭСММ (одоб)	0,725	0,180
(6) Роль Росатома (значимая/незначимая)	0,410	0,238
SS loadings	4,515	2,803
ProportionVar	0,301	0,187
CumulativeVar	0,301	0,488
Примечание: жирным выделены высокосignимые нагрузки		

подвергся предиктор *Occupation* (1 = респондент является неработающим учащимся или студентом, 0 = респондент имеет другой тип занятости).

Оцененные нагрузки укладываются в интуитивную логику: вопросы об одобрении сгруппированы в один фактор (далее мы называем его латентным, или агрегированным одобрением), вопросы о «наслышанности» — в другой (латентное, или агрегированное знание). Иными словами, Factor1 схватывает информацию о поддержке отрасли, Factor2 — информацию о знакомстве с ней респондентов. При этом одни наблюдаемые переменные связаны с порождающими их факторами слабее, чем другие. Вопрос № 6, фактически предлагающий респондентам оценить вклад ведущего отраслевого игрока в обеспечение суверенитета, не видится ими как производный от предыдущих (отношение к «Росатому», судя по всему, дополнено какими-то иными представлениями граждан и не выводится напрямую из одобрения развития отрасли). Вопрос № 4 — просьба оценить роль государства — предсказуемо выбивается из ряда коррелирующих признаков, и образовал бы отдельное измерение, проводимы трехфакторный анализ. Вопросы № 2.2 и № 5.2, связанные со «своими» факторами слабее прочих, на наш взгляд, подвержены большей дисперсии из-за семантического барьера: если словосочетания «исследовательский реактор», «термоядерный синтез» и «научно-экспериментальная база» имеют какую-то общепринятую коннотацию, то под «разработкой плазменных двигателей для космических летательных аппаратов» опрашиваемые вполне могут понимать разные вещи, и относиться к ним по-разному.

118

Этому подходу можно возразить: полученное факторное разбиение сущностно копирует наши базовые представления о том, что одной осью в сжатом пространстве должен быть вектор вопросов о знании, а другой — вектор вопросов об одобрении. В конце концов, ничто не мешало нам сделать схожую группировку самостоятельно, просто усреднив соответствующие группы вопросов. Более того, мы делаем это ниже, чтобы получить еще более интуитивный «референс» в регрессионном анализе. Но мы все же считаем факторный подход с максимизацией дисперсий коэффициентов верным, и считаем так по двум причинам. Во-первых, тот факт, что статистические результаты совпадают с содержательной разбивкой, говорит только в пользу статистических результатов (существенно хуже была бы ситуация, если бы результаты анализа оказались контринтуитивны). А во-вторых, нет никаких гарантий, что арифметическое усреднение дает верное приближение к истинным весам, с которыми вопросы входят в факторы.

Перейдем непосредственно к регрессионным моделям. Результаты МНК-оценивания представлены на *Рисунках 1–6* и в *Таблице 2*.



Рисунок 1. Плотность распределения фактора знания по переменной пола
Figure 1. Distribution density of the knowledge factor by the gender variable

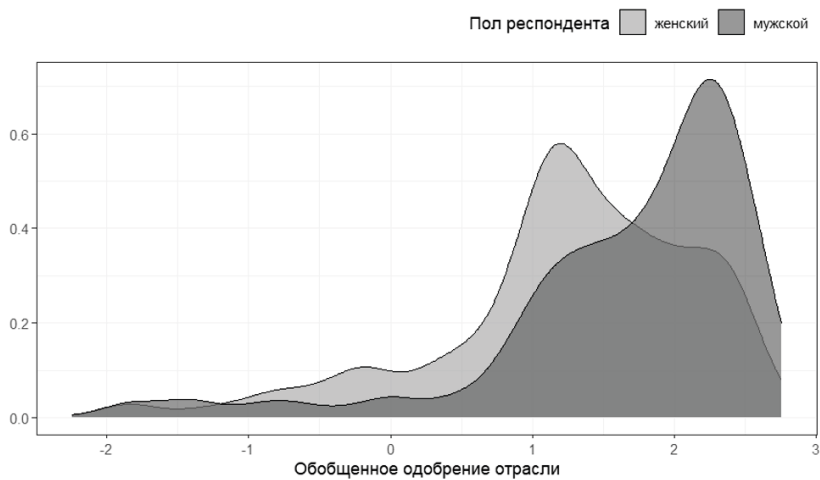


Рисунок 2. Плотность распределения фактора одобрения по переменной пола
Figure 2. Distribution density of the approval factor by the gender variable

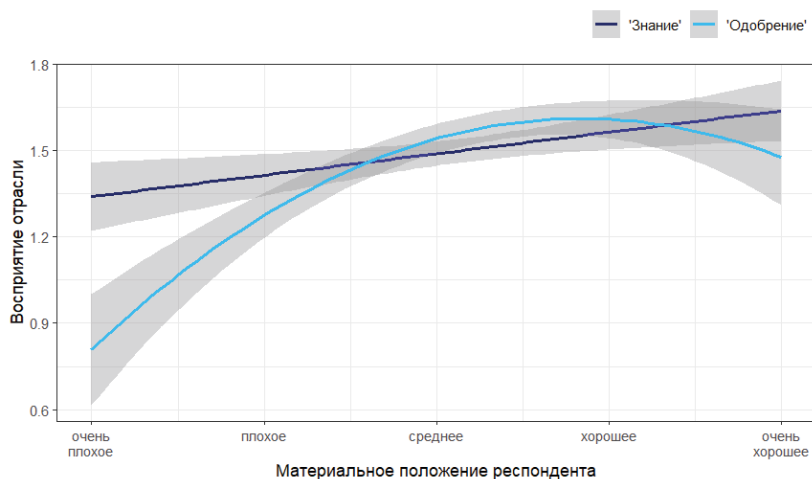


Рисунок 3. Приближенная зависимость факторов знания и одобрения от переменной дохода

Figure 3. Approximate dependence of knowledge and approval factors on the income variable

120

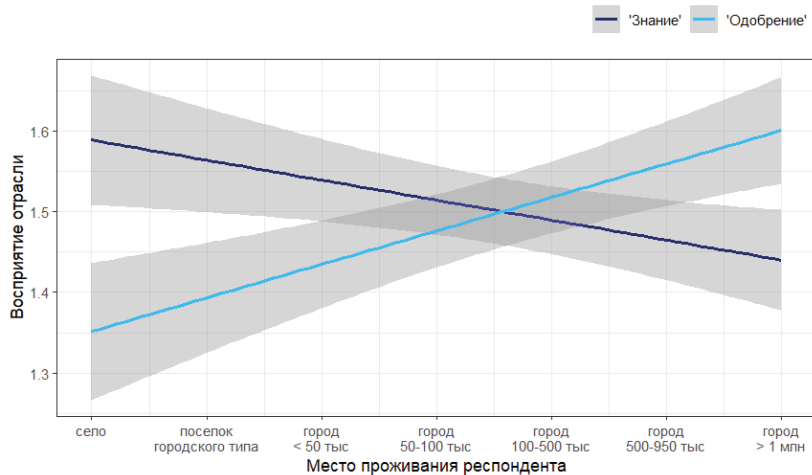


Рисунок 4. Приближенная зависимость факторов знания и одобрения от переменной «населенности»

Figure 4. Approximate dependence of knowledge and approval factors on the population variable

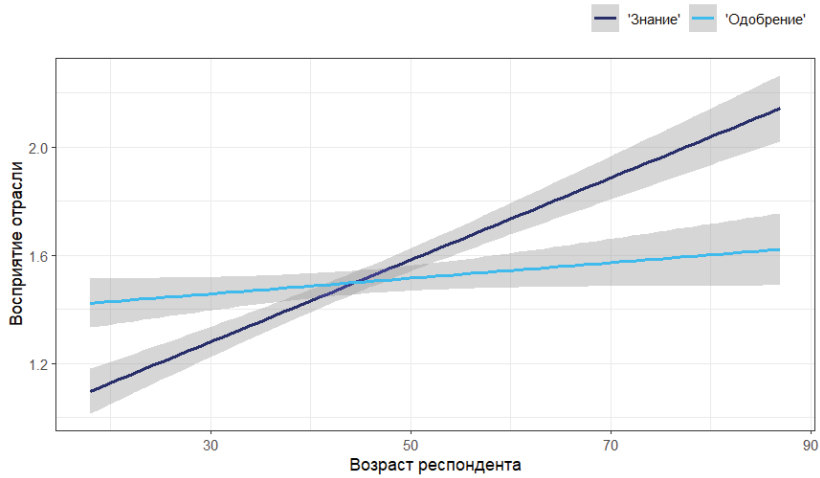


Рисунок 5. Приближенная зависимость факторов знания и одобрения от переменной возраста

Figure 5. Approximate dependence of knowledge and approval factors on the age variable

121

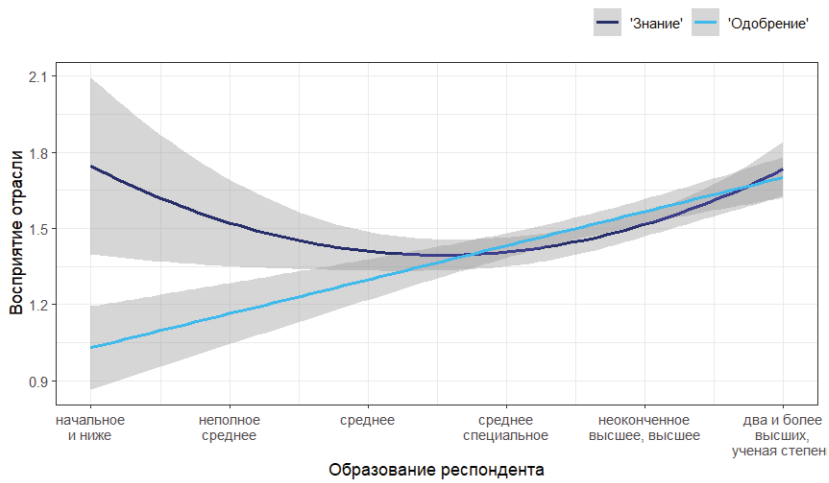


Рисунок 6. Приближенная зависимость факторов знания и одобрения от переменной образования

Figure 6. Approximate dependence of knowledge and approval factors on the education variable

Таблица 2. Оценки МНК-моделей (нестандартизированные коэффициенты)
Table 2. Estimates of OLS models (unstandardized coefficients)

Независимая/зависимая переменная	фактор одобрения	фактор знания	среднее одобрение	среднее знание
Пол (мужской vs. женский)	-0,395*** (0,045)	-0,265*** (0,042)	-0,272*** (0,029)	-0,188*** (0,024)
Возраст	0,006*** (0,002)	0,015*** (0,002)	0,006*** (0,001)	0,009*** (0,001)
Федеральный округ (ЦФО vs. СЗФО)	0,068 (0,081)	-0,059 (0,076)	0,020 (0,052)	-0,029 (0,043)
Федеральный округ (ЦФО vs. ЮФО)	-0,049 (0,076)	0,108 (0,072)	-0,004 (0,049)	0,055 (0,041)
Федеральный округ (ЦФО vs. СКФО)	-0,016 (0,095)	-0,144 (0,090)	-0,021 (0,062)	-0,084 (0,051)
Федеральный округ (ЦФО vs. ПФО)	-0,085 (0,062)	-0,039 (0,059)	-0,061 (0,040)	-0,028 (0,033)
Федеральный округ (ЦФО vs. УрФО)	0,082 (0,081)	0,095 (0,076)	0,077 (0,053)	0,057 (0,043)
Федеральный округ (ЦФО vs. СФО)	-0,074 (0,076)	-0,044 (0,072)	-0,048 (0,049)	-0,027 (0,041)
Федеральный округ (ЦФО vs. ДВФО)	-0,381*** (0,100)	-0,067 (0,094)	-0,244*** (0,065)	-0,069 (0,054)
Тип населенного пункта («населенность»)	0,028*** (0,010)	-0,019** (0,010)	0,013* (0,007)	-0,008 (0,006)
Образование	0,111*** (0,023)	-0,375*** (0,141)	0,076*** (0,015)	-0,183** (0,080)
Образование2		0,054*** (0,017)		0,029*** (0,009)
Занятость («работаю» vs. «неработающий пенсионер»)	-0,048 (0,080)	0,052 (0,075)	-0,033 (0,052)	0,030 (0,042)
Занятость («работаю» vs. «работающий пенсионер»)	0,039	0,116	0,032	0,071

122

	(0,090)	(0,084)	(0,058)	(0,048)
Занятость («работаю» vs. «неработаю- щий учащийся, студент»)	0,446***	0,028	0,272***	0,047
	(0,144)	(0,136)	(0,093)	(0,077)
Занятость («работаю» vs. «работающий учащийся, студент»)	0,053	0,056	0,046	0,033
	(0,131)	(0,124)	(0,085)	(0,070)
Занятость («работаю» vs. «временно не работаю, безработный»)	-0,165*	-0,082	-0,090	-0,071
	(0,098)	(0,092)	(0,064)	(0,052)
Занятость («работаю» vs. «занят домаш- ним хозяйством, в декретном отпуске»)	-0,176*	0,026	-0,095	-0,004
	(0,100)	(0,094)	(0,065)	(0,054)
Доход	0,755***	0,110***	0,514***	0,066***
	(0,128)	(0,026)	(0,083)	(0,015)
Доход2	-0,99***		-0,064***	
	(0,020)		(0,013)	
Год (2023 vs. 2024)	0,052	-0,039	0,034	-0,021
	(0,043)	(0,040)	(0,028)	(0,023)
Интерсепт	-0,905***	0,238	2,685***	1,756***
	(0,230)	(0,318)	(0,149)	(0,181)
N	1813	1813	1813	1813
R2	0,116	0,114	0,134	0,132
Residual Std. Error (df = 1792)	0,902	0,850	0,584	0,482
Statistic (df = 20; 1792)	11,798***	11,584***	13,846***	13,662***
Примечание:		* $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$		

Самый общий взгляд на коэффициенты подтверждает: оба фактора и их средние аналоги детерминируются одними и теми же переменными. Опрошенные женщины существенно хуже информированы и менее благосклонны к отрасли, чем мужчины¹. С возрастом и осведомленность, и поддержка скорее растут, причем подчеркнуто линейно (включение дополнительных степе-

1 Никаких промежуточных эффектов, которые объясняли бы такой гендерный разрыв, не обнаруживается. Единственное, при оценке интерактивной переменной типа «пол × занятость» оказывается, что женщины-домохозяйки чаще одобряют деятельность отрасли (при сопоставимом уровне знания о ней), чем мужчины-домохозяева. Мы связываем это с немногочисленностью последней категории — как в наших выборках, так и в стране в целом.

ней — тех же квадратов — не улучшит подгонку модели). Первое, однако, растет существенно быстрее. Некоторые отличия от центральной России демонстрируют жители Дальнего Востока, где атомные предприятия почти не развернуты, но эта разница проявляется только в уровне одобрения. Также некоторое снижение одобрения заметно в слабонаселенных районах (хотя переменная типа населенного пункта в целом характеризуется большим разбросом по целевым признакам), и наоборот — учащиеся и студенты, жители крупных городов сравнительно больше поддерживают отраслевые проекты, хотя знают о них в среднем столько же. Уровень образования является предиктором и знаний, и одобрения комплекса, но в первом случае связь носит параболический характер — люди с начальным и неполным средним образованием не являются однозначно хуже информированными об атомной сфере, но их знания очень вариативны и обрывочны, за счет чего в среднем могут казаться обширными. С положительным восприятием ассоциирован и высокий уровень дохода, хотя наиболее обеспеченные граждане выражают отрасли меньшее одобрение. Лишний раз подчеркнем, что обеспеченность измеряется по самооощущению респондентов, то есть «проседать» по одобрению могут как по-настоящему состоятельные, так и переоценивающие свой доход люди.

Невысокий R^2 оцененных моделей свидетельствует о том, что социодемография объясняет меньшую часть дисперсии, и различия в отношении к отрасли определяются скрытыми, возможно, субъективными признаками. Сами модели при этом значимы, что подтверждает F-тест ($p\text{-value} < 0,01$ во всех четырех случаях). Надо сказать, что мы специфицировали регрессии из содержательных соображений, не добавляя третьих переменных и не подстраивая кривые под данные. В итоге мы можем проверить значимость конкретных коэффициентов и примерно представить себе, как выглядит человек, знающий/одобряющий работу российской атомной отрасли: скорее всего, это мужчина старшего возраста с высшим образованием и доходом выше среднего, проживающий в городе одного из округов европейской части страны. Такое эскизное портретирование делается возможным из-за незначимости взаимодействий между предикторными переменными. Кроме тавтологичной связи возраста и образования, другие попарные перемножения не добавляют модели предсказательной точности; то есть нельзя, например, сказать, что с возрастом одобрение со стороны женщин меняется как-то иначе, чем одобрение со стороны мужчин.

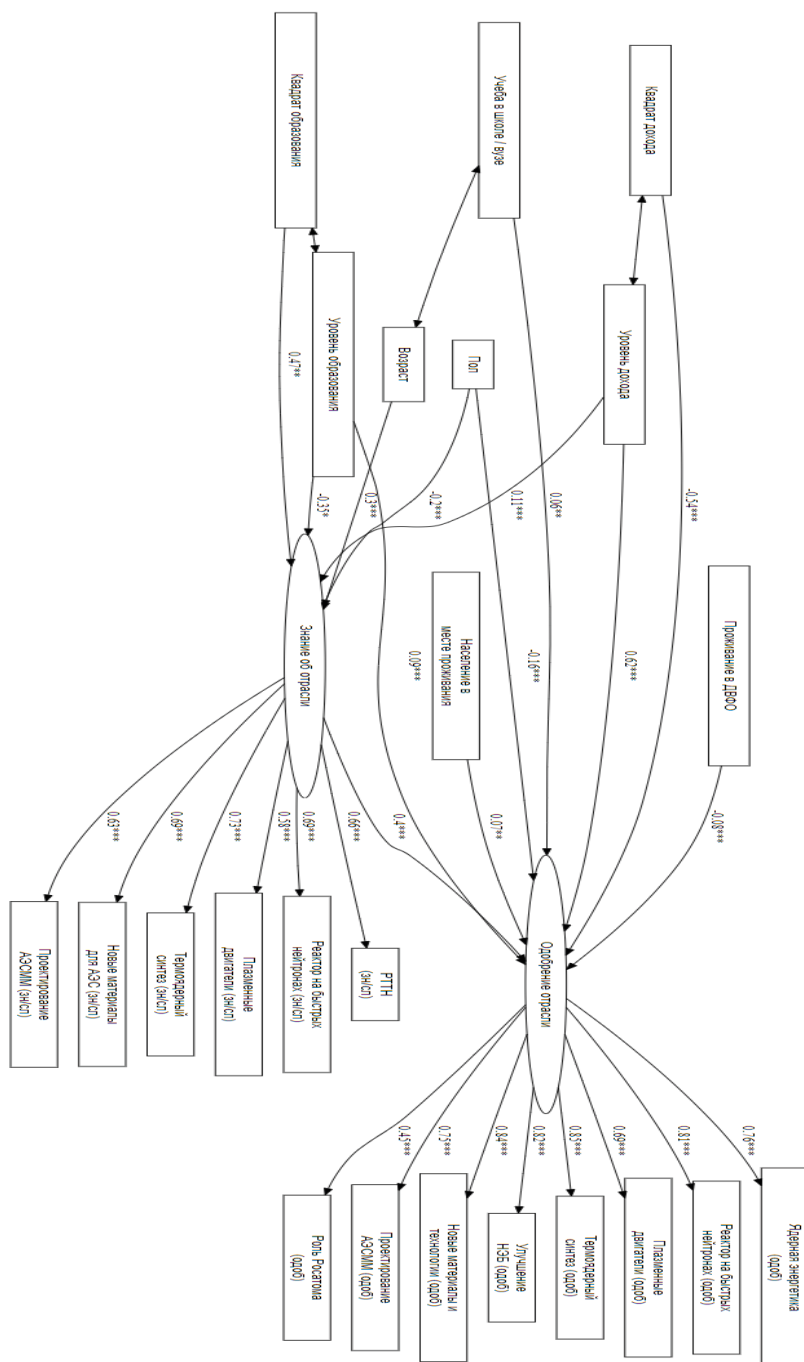


Рисунок 7. Диаграмма с путевыми (стандартизированными) коэффициентами

Figure 7. Path (standardized) coefficients diagram

В разделе с описанием эмпирической стратегии мы упомянули о главном недостатке последовательного факторно-регрессионного подхода: знание и одобрение моделируются как независимые, ортогональные измерения, и это очень сильное допущение. Гораздо правдоподобнее было бы считать, что факторы связаны, и наличие информации о ядерных технологиях формирует (не)доверие к ним (вкупе с другими ковариатами). Выше, на *Рисунке 7* представлены коэффициенты структурных уравнений, отражающих наши гипотезы о прямых и косвенных эффектах. В *Таблице 3* приведены метрики качества подобранной модели.

Таблица 3. Качество модели структурных уравнений
Table 3. Quality of the structural equation model

Comparative Fit Index	Tucker-Lewis Index	RMS Error of Approximation	P of RMSEA ≤ 0,05
0,970	0,965	0,044	1,000

126

И действительно, знание об отрасли оказывается едва ли не самым существенным предиктором ее одобрения (доход, напомним, участвует в регрессиях с квадратом). Исходный — не стандартизированный до 0,4 — коэффициент предполагает, что увеличение латентного знания на единицу обернется увеличением латентного одобрения на 0,541. Для сравнения, переход респондента в каждую следующую, более высокую страту по образованию даст лишь 0,055 прироста в латентном одобрении. Прочие параметры сохраняют примерно ту же интерпретацию, которую они имели в «одиночных» регрессиях (восприятие женщин в среднем хуже, оценка роли «Росатома» не сводится к одобрению отрасли и т. д.). Такие *ceteris paribus* сравнения, конечно, не означают, что за знанием не стоит какой-то еще более фундаментальный признак, например, склонность к техническому мышлению или особенности социокультурной среды, в которой доминирует определенное отношение к ядерной тематике. Но уже заметно, что более высокий социальный статус способствует большему погружению в информационный контекст отрасли, а бóльшая информированность влечет за собой и большее одобрение.

Отметим: к текущему моменту вопрос о внимании государства оставлен в стороне. Его способность объяснять поведение факторов ограничена, и в структурных регрессиях его влияние не учтено. Но что, если эта переменная все же косвенно связана с восприятием отрасли? Предполагая, что она в общих чертах

отражает доверие правительству — тем более что информацией о конкретных действиях по поддержке отрасли граждане не владеют, и это подтверждается большим числом неответов — мы рассматриваем ее как способ отделить более лояльных граждан от скептиков.

Аргументом в пользу данного подхода выступает тот факт, что формулировка вопроса (см. раздел «Данные опросов о развитии отрасли») не заставляет граждан делать политический выбор, но просит дать оценку политике властей; не имея на руках сведений о такой политике, критически настроенные респонденты будут склонны заявлять о меньшем внимании государства, а «лоялисты» — о большем. Отказы от ответа, как показывает ядерная оценка плотности, распределены так же, как ответы типа «ничего не изменилось», что позволяет объединить их в одну категорию «индифферентных». Это слияние увеличивает число доступных наблюдений до 2107, но мы отбираем из них только половину — опрошенных, для которых значение фактора знания ниже медианного. Таким образом, выборка становится еще менее осведомленной об атомной сфере, а значит, она вероятнее воспримет вопрос № 4 в категориях общего доверия государству. Никакого смещения в одобрении подобный отбор не вызовет, поскольку факторы по конструкции независимы.

127

Изменчивость одобрения сферы отражена на *Рисунках 8–9*. Прокси-переменная лояльности действительно делит граждан на группы, неоднородные по целевой переменной. Условные выборочные распределения намекают, что расщепления между «лоялистами» и «индифферентными» незначительны, а вот подгруппа скептиков демонстрирует существенно меньшую поддержку на всей области определения (кроме разве что самых высоких значений). К тому же выводу приходит формальный (непараметрический) критерий Краскела-Уоллиса ($p\text{-value} < 0,001$). Тесты Данна с поправкой на множественные сравнения находят, что за разнородность ответственна именно группа респондентов, убежденная, что правительство стало уделять меньше внимания отрасли. Медианное одобрение среди них находится на уровне ~1,1 против ~1,5, наблюдающихся у всех прочих респондентов. И это на самом деле контринтуитивно: если отвергнуть предположение о том, что вопрос № 4 отражает общее (не)доверие правительству, и считать, что люди беспокоятся об отрасли и видят невнимание к ней «сверху», эти люди должны больше одобрять атомные проекты. Но данные говорят об обратном. Чем меньше россияне замечают усилия государства, тем меньше они одобряют работу отрасли в целом.

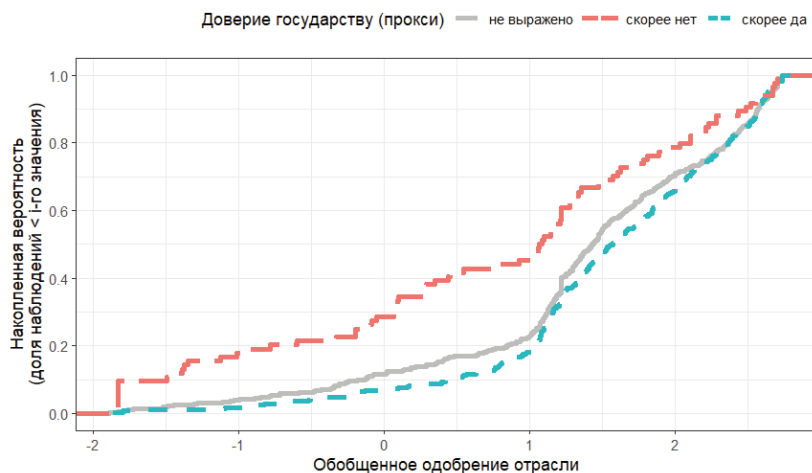


Рисунок 8. Кумулятивное распределение фактора одобрения в разрезе доверия государству

Figure 8. Cumulative distribution of the approval factor depending on trust in the state

128

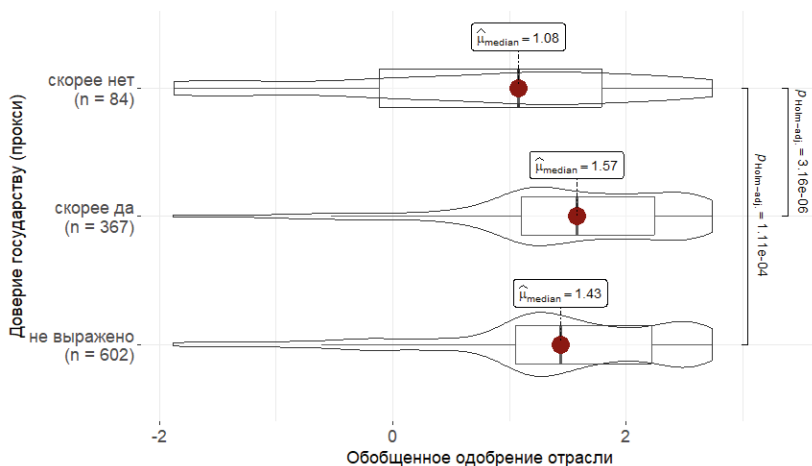


Рисунок 9. Различия в медианном одобрении в зависимости от доверия государству

Figure 9. Differences in median approval depending on trust in the state

Заключение

Итак, на фоне растущего интереса государства, экспертов и общества к перспективам атомной энергетики важно понимать степень доверия к ней со стороны широкой аудитории. Наше исследование помогает не только увидеть большую картину этого отношения, но и понять, как методические вопросы измерения различных аспектов восприятия связаны с содержательными результатами — сухими цифрами одобрения в опросах.

«На выходе» мы наблюдаем картину, в целом соответствующую исходным гипотезам. Граждане декларируют существенную поддержку отрасли и общее представление о ее работе, но не готовы вдаваться в детали и могут уходить от вопросов о конкретных приложениях атомных технологий. Четкие кластеры «осведомленных» и «не осведомленных» или «поддерживающих» и «не поддерживающих» выявить невозможно¹, однако мы можем говорить о склонности россиян к знанию и одобрению мирного атома. На поверку эта склонность ярче выражена у мужчин старшего возраста, получивших хорошее образование и соответствующий доход — это практически эталонное определение привилегированной страты в западных социологических учебниках. Вместе с тем мы утверждаем, что механизм формирования благоприятного отношения завязан на фактор знания (представлений об отрасли), которое неравномерно распределено по социальным категориям и во многом определяет различия между ними.

Предположительно, то же справедливо и для других огосударственных капиталоемких сфер, находящихся «на слуху» благодаря советскому наследию (технологическому заделу и публичному имиджу) — для космоса, связи, ВПК и пр. Институт общественной поддержки этих направлений был создан достаточно давно и определенный уровень одобрения воспроизводится сам по себе, однако инъекций информации и «позитива» (присутствие в школьной программе, активность популяризаторов, работа PR-служб и т. д.) все еще недостаточно, чтобы сформировать целостное доверие. Социальная демография — конечно, не идеальный помощник в деле выявления проблем отрасли — позволяет сформулировать две возможные стратегии продвижения. С одной стороны, предприятия ядерного контура могут сосредоточиться на привлечении как можно большей аудитории, «нацелившись» на слабознакомые группы, чтобы сгладить неравенство в знании и, как следствие, одобрении.

1 Помимо факторно-регрессионных, мы попытались применить к данным методы группировки (кластерный анализ по k-prototypes), но никакой явной делимости не обнаружили. Результирующие группы респондентов раз за разом оказывались неинтерпретируемыми.

С другой — они могут расширить свое присутствие в традиционных каналах коммуникации, достигая проверенного с точки зрения интереса среднего класса; в этой среде эластичность одобрения по знанию гарантированно высока, но потенциал роста может быть исчерпан.

Оптимальным представляется дальнейшее изучение подгрупп, отличающихся слабыми знаниями, с тем чтобы определить возможности их восполнения. Такие подгруппы будут выделяться не только по «паспортичке», но по целому ряду скрытых параметров, выявить которые волновыми опросами, вероятно, не получится. В частности, как мы показали, отношение к атомной сфере может опосредоваться отношением к государству, считающему эту сферу предметом гордости, а отношение к государству сегодня как никогда маркирует эффект социальной желательности. Кроме того, специфика отрасли создает определенный барьер получения информации (и речь даже не о закрытости, а о технической сложности), за преодоление которого отвечают особенности образования, социального окружения, «склада ума». Учесть все это и многое другое — непростая задача, стоящая перед будущими исследованиями темы.

130

Библиография / References

Воронцов Н. С. (2024) Участие дальневосточных учёных в дискуссии о строительстве АЭС в Хабаровском крае (конец 1980-х — начало 1990-х гг.). *Труды института истории, археологии и этнографии ДВО РАН*, 45: 181-202. <https://doi.org/10.24412/2658-5960-2024-45-181-202>

— Vorontsov N. (2024) Participation of Far Eastern Scientists in the Discussion about the Construction of a Nuclear Power Plant in the Khabarovsk Territory (Late 1980s — Early 1990s). *Proceedings of the FEB RAS Institute of History, Archaeology and Ethnology*, 45: 181-202. — in Russ. <https://doi.org/10.24412/2658-5960-2024-45-181-202>

Головихина О. С., Горин Н. В., Игин И. М., Медянцев Н. В. (2021) Становление диалога госкорпорации «Росатом» с общественностью. *Вестник Московского университета. Серия 12. Политические науки*, (3): 78-97. EDN: IAMWXT.

— Golovikhina O., Gorin N., Igin I., Medyantsev N. (2021) A Dialogue between State Atomic Energy Corporation “Rosatom” and Civil Society: Key Initiatives and Challenges. *Moscow University Bulletin. Series 12. Political Science*, (3): 78-97. — in Russ. EDN: IAMWXT.

Головихина О. С. (2021) Особенности выстраивания конструктивного взаимодействия с заинтересованной общественностью (на примере атомной отрасли России). *Российский социально-гуманитарный журнал*, (4): 49-61. EDN: YMMCAV. <https://doi.org/10.18384/2224-0209-2021-4-1099>

— Golovikhina O. (2021) Developing Constructive Interaction with the Stakeholders and Public (the Example of the Nuclear Industry of Russia). *Russian*

Social and Humanitarian Journal, (4): 49-61. — in Russ. EDN: YMMCAV. <https://doi.org/10.18384/2224-0209-2021-4-1099>

Горин Н. В., Абрамова Н. Л., Нечаева С. В., Головихина О. С. (2021) Воспитание у населения востребованного отношения к атомной энергетике. *Государственное управление. Электронный вестник*, (87): 7-18. EDN: RAMYNW. <https://doi.org/10.24412/2070-1381-2021-87-7-18>

— Gorin N., Abramova N., Nechaeva S., Golovikhina O. (2021) Fostering Respectful Attitudetowards Nuclear Industry. *Public Administration. E-Journal*, (87): 7-18. — in Russ. EDN: RAMYNW. <https://doi.org/10.24412/2070-1381-2021-87-7-18>

Горин Н. В., Головихина О. С., Глазов Е. Е., Екидин А. А., Нечаева С. В. (2021) Информирование населения как инструмент развития атомной отрасли. *Государственное управление. Электронный вестник*, (85): 6-24. EDN: LTHTJZ. <https://doi.org/10.24412/2070-1381-2021-85-6-24>

— Gorin N., Golovikhina O., Glazov Y., Ekidin A., Nechaeva S. (2021) Awareness-Raising as a Tool in Developing the Atomic Industry. *Public Administration. E-Journal*, (85): 6-24. — in Russ. EDN: LTHTJZ. <https://doi.org/10.24412/2070-1381-2021-85-6-24>

Журавлев А. Л., Китова Д. А. (2020) Отношение к атомной энергии пользователей социальной сети Twitter. *Знание. Понимание. Умение*, (4): 210-225. EDN: CCCESZ.

— Zhuravlev A., Kitova D. (2020) Attitude Towards Nuclear Energy of Twitter Users. “Knowledge. Understanding. Skill” *Journal*, (4): 210-225. — in Russ. EDN: CCCESZ. — in Russ.

Канеман Д., Словик П., Тверски А. (2005) *Принятие решений в неопределенности. Правила и предубеждения*, Харьков: Издательство Института прикладной психологии «Гуманитарный Центр».

— Kahneman D., Slovic P., Tversky A. (2005) *Judgment under Uncertainty. Heuristics and Biases*, Kharkiv: Institute of Applied Psychology “Humanitarian centre” Publishing House. — in Russ.

Климова А. М., Артамонов Г. А., Чмель К. Ш. (2021) Измерение политического знания: разработка и апробация шкалы в России. *Социология: методология, методы, математическое моделирование (Социология: 4М)*, (52): 61-94. EDN: ARWFHV. <https://doi.org/10.19181/4m.2021.52.3>

— Klimova A., Artamonov G., Chmel K. (2021) Measuring Political Knowledge: Development and Testing the Scale in Russia. *Sociology: methodology, methods, mathematical modeling (Sociology: 4M)*, (52): 61-94. — in Russ. EDN: ARWFHV. <https://doi.org/10.19181/4m.2021.52.3>

Максимова С. Г., Акулич М. М., Пить В. В. (2018) Социальные настроения населения в регионах размещения атомных электростанций. *Социологические исследования*, (4): 118-126. EDN: ORXQGX. <https://doi.org/10.7868/S013216251804013X>

— Maksimova S., Akulich M., Pit V. (2018) Social Mood in the Regions of Nuclear Power Plants. *Sotsiologicheskie issledovaniya [Sociological Studies]*, (4): 118-126. — in Russ. EDN: ORXQGX. <https://doi.org/10.7868/S013216251804013X>

Никишина Е. Н., Припузова Н. А. (2022) Институциональное доверие как фактор отношения к новым технологиям. *Журнал институциональных исследований*, 14 (2): 22-35. EDN: JJZWWX. <https://doi.org/10.17835/2076-6297.2022.14.2.022-035>

— Nikishina E., Pripuzova N. (2022) Institutional Trust as a Factor in Attitudes toward New Technologies. *Journal of Institutional Studies*, 14 (2): 22-35. — in Russ. EDN: JJZWWX. <https://doi.org/10.17835/2076-6297.2022.14.2.022-035>

Попов А. Д. (2019) «Крым и АЭС несовместимы!»: протестное экологическое движение второй половины 1980-х годов и мобилизация регионального сообщества. *Вестник Пермского университета. Серия: История*, 45 (2): 122-131. EDN: QYSDWH. <https://doi.org/10.17072/2219-3111-2019-2-122-131>

— Popov A. (2019) “The Crimea and the Nuclear Power Plant are Incompatible!”: Protest Ecological Movement in the Second Half of the 1980s and Mobilization of the Regional Community. *Perm University Herald. History*, 45 (2): 122-131. — in Russ. EDN: QYSDWH. <https://doi.org/10.17072/2219-3111-2019-2-122-131>

Степченко Т. С. (2014) Аспекты восприятия общественностью процессов развития атомной энергетики (на примере «РосАЭС»). *Практический маркетинг*, 7 (209): 35-40. EDN: QLLJAG.

— Steptchenko T. (2014) Public Perception of the Nuclear Power Development (by the example of Rostov-on-Don Nuclear Power Plant). *Practical Marketing*, 7 (209): 35-40. — in Russ. EDN: QLLJAG.

Bisconti A. S. (2018) Changing public attitudes toward nuclear energy. *Progress in Nuclear Energy*, 102: 103-113. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2017.07.002>

Bollen K. A., Pearl J. (2013) Eight myths about causality and structural equation models. *Handbook of Causal Analysis for Social Research*. Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6094-3_15

Choi Y. S., Kim J. S., Lee B. W. (2000) Public's perception and judgment on nuclear power. *Annals of Nuclear Energy*, 27 (4): 295-309. [https://doi.org/10.1016/S0306-4549\(99\)00056-0](https://doi.org/10.1016/S0306-4549(99)00056-0)

Chung W., Yeung I. M. H. (2013) Attitudes of Hong Kong residents toward the Daya Bay nuclear power plant. *Energy Policy*, 62: 1172-1186. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.081>

Contu D., Mourato S. (2020) Complementing choice experiment with contingent valuation data: Individual preferences and views towards IV generation nuclear energy in the UK. *Energy Policy*, 136: 111032. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.111032>

Corner A., Venables D., Spence A., Poortinga W., Demski C., Pidgeon N. (2011) Nuclear power, climate change and energy security: Exploring British public attitudes. *Energy Policy*, 39 (9): 4823-4833. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.06.037>

Durdovic M., Turcanu C., Sala R., Geysmans R., López-Asensio S., Gonçalves L. (2024) The outlooks of nuclear energy in society: Unraveling public attitudes in the context of climate and energy security challenges. *Progress in Nuclear Energy*, 174: 105286. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2024.105286>

Goodfellow M. J., Williams H. R., Azapagic A. (2011) Nuclear renaissance, public perception and design criteria: An exploratory review. *Energy Policy*, 39 (10): 6199-6210. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.06.068>

- Goodfellow M.J., Dewick P., Wortley J., Azapagic A., Goodfellow M.J. (2015) Public perceptions of design options for new nuclear plants in the UK. *Process Safety and Environmental Protection*, 94: 72-88. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2014.12.008>
- Greenhalgh C., Azapagic A. (2009) Review of drivers and barriers for nuclear power in the UK. *Environmental Science & Policy*, 12 (7): 1052-1067. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2009.07.006>
- Iqbal M., Moss R., Van Woerden I. (2022) Peoples' Perception towards Nuclear Energy. *Energies*, 15 (12): 4397. <https://doi.org/10.3390/en15124397>
- Kardooni R., Yusoff S. B., Kari F. B. (2016) Renewable energy technology acceptance in Peninsular Malaysia. *Energy Policy*, 88: 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.10.005>
- Liu C., Zhang Z., Kidd S. (2008) Establishing an objective system for the assessment of public acceptance of nuclear power in China. *Nuclear Engineering and Design*, 238 (10): 2834-2838. <https://doi.org/10.1016/j.nucengdes.2008.04.001>
- Mah D. N., Hills P., Tao J. (2014) Risk perception, trust and public engagement in nuclear decision-making in Hong Kong. *Energy Policy*, 73: 368-390. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.05.019>
- Pellizzone A., Allansdottir A., De Franco R., Muttoni G., Manzella A. (2015) Exploring public engagement with geothermal energy in southern Italy: a case study. *Energy Policy*, 85: 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.05.002>
- Poortinga W., Pidgeon N., Lorenzoni I., Poortinga W. (2006) Public perceptions of nuclear power, climate change and energy options in Britain: summary findings of a survey conducted during October and November 2005. *Understanding Risk Working Paper 06-02*, Norwich: Centre for Environmental Risk.
- Roh S., Lee J. W. (2017) Differentiated influences of risk perceptions on nuclear power acceptance according to acceptance targets: Evidence from Korea. *Nuclear Engineering and Technology*, 49 (5): 1090-1094. <https://doi.org/10.1016/j.net.2017.04.005>
- Slovic P., Flynn J., Mertz C. K., Poumadère M., Mays C. (2000) Nuclear power and the public: A comparative study of risk perception in France and the United States. *Cross-Cultural Risk Perception: A Survey of Empirical Studies*, Boston: Springer .https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4891-8_2
- Uslaner E. M. (2018) The study of trust. *The Oxford Handbook of Social and Political Trust*, NY: OUP.
- Van der Meer T., Hakhverdian A. (2017) Political trust as the evaluation of process and performance: A cross-national study of 42 European countries. *Political Studies*, 65 (1): 81-102. <https://doi.org/10.1177/0032321715607514>
- Wang S., Wang J., Lin S., Li J. (2019) Public perceptions and acceptance of nuclear energy in China: The role of public knowledge, perceived benefit, perceived risk and public engagement. *Energy Policy*, 126: 352-360. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.11.040>
- Webber D.J. (1982) Is nuclear power just another environmental issue? An analysis of California voters. *Environment and Behavior*, 14(1): 72-83. <https://doi.org/10.1177/0013916582141004>
- Wisnubroto D.S., Ruslan R., Irawan D., Erni T. (2019) Public opinion survey on nuclear energy in Indonesia. Understanding public perception on nuclear power

plant program. *AIP Conference Proceedings* 2180, 020042-1-020042-9, Maryland: AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/1.5135551>

Wu H., Huang L., Yuan L., Wang D.W., Wang S. (2021) Young Chinese people's perceptions of nuclear power: Connection with enthusiasm for information, perceptions of nuclear reactor technology and NIMBY. *Progress in Nuclear Energy*, 141: 103964. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2021.103964>

Wu Y. (2017) Public acceptance of constructing coastal/inland nuclear power plants in post-Fukushima China. *Energy Policy*, 101: 484-491. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.11.008>

Анкудинов Иван Андреевич — главный специалист Центра коммуникаций «Росатома», аспирант Аспирантской школы по политическим наукам НИУ ВШЭ, Москва, Российская Федерация. Научные интересы: электоральный анализ, массовые коммуникации, социология атомградов.

ORCID: 0000-0002-7001-4163. E-mail: IAAnkudinov@rosatom.ru

Ivan A. Ankudinov — chief specialist of the Rosatom Communications Center, postgraduate student of the Doctoral School of Political Science at the National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation. Research interests: electoral analysis, mass communications, sociology of nuclear cities.

ORCID: 0000-0002-7001-4163. E-mail: IAAnkudinov@rosatom.ru

Абрамов Роман Николаевич — доктор социологических наук, профессор департамента социологии Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», ведущий научный сотрудник Международной лаборатории исследований социальной интеграции НИУ ВШЭ, ведущий научный сотрудник отдела теории и истории социологии Института социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук (ИС ФНИСЦ РАН), Москва, Российская Федерация. Научные интересы: социология профессий, memory studies, исследования инженерно-технических инноваций, теория и история социальных наук.

ORCID: 0000-0002-4967-1169. E-mail: rabramov@hse.ru

Roman N. Abramov — Dr. Sci. (Soc.), Professor at the School of Sociology of the Faculty of Social Sciences, Leading Research Fellow at the International Laboratory for Social Integration Research, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia; Leading Research Fellow at the Department of Theory and History of Sociology, Institute of Sociology of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation. Research interests: sociology of professions, memory studies, research into engineering and technical innovations, theory and history of social sciences.

ORCID: 0000-0002-4967-1169. E-mail: rabramov@hse.ru