

## РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ЧИСТЫХ ЯДЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

М. Ю. Зулкифли

*Университет Индонезии*

Поступила в редакцию 19 сентября 2024 г.

**Аннотация:** в статье рассматриваются пути научной коммуникации — способы сообщения результатов научных исследований через СМИ. Обосновывается необходимость изучения опыта эффективной коммуникации о преимуществах ядерной энергетики на примере работы «Росатома» индонезийскими специалистами из Национального агентства исследований и инноваций.

**Ключевые слова:** научная коммуникация, ядерная энергетика, просвещение, общественная роль СМИ, Индонезия.

**Abstract:** the article examines the ways of scientific communication — ways of communicating the results of scientific research through the media. It substantiates the need to study the experience of effective communication about the advantages of nuclear energy using the example of Rosatom by Indonesian specialists from the National Research and Innovation Agency.

**Keywords:** science communication, nuclear energy, education, public role of media, Indonesia.

В цифровую эпоху научная коммуникация крайне важна — ее отсутствие может стать причиной различных мистификаций [1], которые распространяются столь быстро, что приводят к дезинформации в обществе. Следует признать, что связь между наукой и обществом слаба — порой ученые коммуницируют лишь в узкой специализированной среде, не объясняя те или иные ситуации широкой общественности и не давая рекомендации правительству. На эффективность научной коммуникации также влияет культурный уровень общества в целом, сообществ, основанных на местных традициях (*local wisdom*) [2].

Ученые сосредоточиваются на сугубо научных аспектах, представляя результаты исследований на научных форумах, в то время как обычным людям нужны простые, понятные и интересные сообщения. Для преодоления этого разрыва абсолютно необходима стабильная научная коммуникация, задача которой заключается в том, что ученые должны объяснить последние достижения науки, а также убедить общественность в том, что они являются логичным и рациональным решением. При этом успех научной коммуникации также определяется уровнем общественного внимания к науке [3]. Для этого ученые должны иметь возможность популяризировать мир науки, ее достижения, в том числе через научно-популярную и художественную литературу [4].

Научная коммуникация с общественностью может осуществляться через три медиagrппы [5].

**Традиционная журналистика.** Преимущество классической журналистики заключается в том, что она охватывает широкую аудиторию качественной

информацией, производимой профессиональными журналистами. Традиционная журналистика часто также отвечает за определение повестки дня и влияние на политику правительства. Порой ученые бывают разочарованы тем, что журналисты слишком упрощают содержание материалов, со своей стороны журналисты считают, что с учеными трудно работать, поскольку они плохо подготовлены к тому, чтобы донести свою работу до широкой аудитории. Несмотря на эту потенциальную напряженность, сравнение деятельности ученых из разных стран показало, что многие из них довольны взаимодействием со СМИ и часто сотрудничают с ними.

**Очные мероприятия.** Вторая категория — это живые, или очные мероприятия, такие как публичные лекции в музеях или университетах, дебаты, выставки «научного искусства», научные кафе и фестивали науки. Гражданская наука, или краудсорсинговая наука (научные исследования, проводимые полностью или частично учеными-любителями или непрофессиональными учеными) могут проводиться лично, онлайн или в сочетании того и другого для участия в научной коммуникации. Исследования показали, что представители общественности ищут научную информацию, которая не только интересна, но и помогает гражданам критически участвовать в регулировании рисков и управлении наукой и технологиями. Поэтому важно помнить об этом аспекте при донесении научной информации до общественности, например, посредством мероприятий, сочетающих в себе научную коммуникацию и шоу, или во время научных дискуссий. Преимущество данного подхода в том, что он позволяет ученым непосредственно взаимодействовать с общественностью, обеспечивая

диалог с аудиторией. При этом ученые также могут лучше контролировать контент. Недостаток же метода заключается в том, что его охват ограничен, он требует много ресурсов и, как правило, является дорогим, поскольку интересен лишь аудитории, интересующейся наукой.

**Онлайн-взаимодействие.** В эту категорию могут входить веб-сайты, блоги, базы знаний и подкасты. Онлайн-методы распространения научных знаний потенциально способны охватить очень большую аудиторию, могут обеспечить прямое взаимодействие между учеными и общественностью, а их контент всегда доступен и контролируется учеными. Научное общение в интернете может помочь улучшить репутацию ученых за счет увеличения цитирования, лучшего распространения статей и налаживания нового сотрудничества. Онлайн-общение также допускает одностороннюю и двустороннюю связь, в зависимости от предпочтений аудитории и автора. Однако есть и обратная сторона: сложно контролировать, как контент воспринимается другими, и требуется регулярное внимание и обновление.

Помимо трех вышеупомянутых медиагрупп, назовем и **социальные сети** — современный двигатель научной коммуникации.

Остановимся и на трех фундаментальных проблемах, из-за которых ученый не может пропагандировать результаты своих исследований. Во-первых, языковая проблема. Ученым трудно перевести всю сложность науки на язык, понятный публике. Это связано с отличием научного и научно-популярного языков. Не каждый серьезный ученый способен быть хорошим популяризатором. Во-вторых, проблема восприятия. Ученые склонны представлять научные данные теоретически и отдают предпочтение точности, а не читабельности. Но обычные люди предпочитают узнавать о практической пользе науки. В-третьих, вопрос стоимости. СМИ по-прежнему считают, что наука не имеет особой новостной ценности. Оказывается, нелегко заинтересовать СМИ освещением событий с научной точки зрения.

Многие научные темы часто обсуждаются на различных медиаплатформах. Так, в середине 2006 г. международная общественность сомневалась в глобальном потеплении [6]. В связи с этим в настоящее время актуальна тема экологически чистых ядерных технологий, где энергетика представлена атомными электростанциями. Согласно энергетической дорожной карте, подготовленной Министерством энергетики и минеральных ресурсов Индонезии, известно, что новый целевой показатель спроса на ядерную энергию начнется в 2040 г. В контексте политики в законодательной сфере Совет народных представителей и Национальный энергетический совет должны реализовать обязательства правительства, изменив Национальную энергетическую политику, которая до сих пор считала ядерную энергетику последней

альтернативой, которая может стать высшим приоритетом энергетики. Кроме того, в процессе коммуникации и распространения информации для просвещения общественности, конечно, правительству необходимо провести общественную кампанию по повышению уровня общественного признания атомных электростанций, как с положительной стороны в отношении преимуществ, так и в отношении рисков. Развитие атомных электростанций является необходимостью для Индонезии как крупнейшей страны-архипелага, поскольку это форма чистой энергии, которая соответствует энергетическому переходу для достижения цели нулевых выбросов углерода к 2060 г.

После проведения нескольких российско-индонезийских форумов создан план, который должен привести к заключению соглашений о сотрудничестве в области ядерных технологий. На встрече В. В. Путина и Джоко Видодо в 2022 г. был поднят вопрос о развитии индустрии ядерного огушения в Индонезии [7]. Госкорпорация «Росатом», обладающая опытом, компетенцией и передовыми технологиями, готова участвовать в совместных проектах по развитию атомной энергетики в Индонезии. Эти совместные проекты включают также проекты в медицине и сельском хозяйстве.

Кроме того, на пресс-конференции на международной выставке «Атом Экспо» в Сочи 22 ноября 2022 г. Индонезии было предложено немедленно построить атомную электростанцию, а не ждать до 2040 г. [7]. В отношении стихийных бедствий, таких как землетрясения и цунами, строительство атомных электростанций в Индонезии может осуществляться вполне безопасно, так как проводятся исследования по строительству АЭС в аварийно-опасных районах. Строительство АЭС также может стимулировать прогресс отечественного образования и науки. Это связано с тем, что в первую очередь необходимо подготовить человеческие ресурсы, которые будут эксплуатировать эту атомную электростанцию. Это даст огромный импульс развитию экономики повышения качества жизни. Если мы по-прежнему будем полагаться на электроэнергию, которая все еще основана на ископаемом топливе, это означает, что мы будем очень зависеть от цен на топливо, которые оспариваются во всем мире.

Хорошие отношения между Индонезией и Россией существовали на протяжении десятилетий, еще со времен Советского Союза. 31 июля 2024 г. президент Республики Индонезия, министр обороны Прабово Субианто встретился в Кремле с президентом РФ Владимиром Путиным в честь 75-летия установления дипломатических отношений между Индонезией и Россией. И эта встреча также открывает возможности для сотрудничества в атомной сфере, где обсуждения этого сотрудничества обсуждаются индонезийской стороной и Росатомом, вплоть до дис-

куссий относительно малых модульных реакторов и главных реакторов [8, 9, 10].

Таким образом, можно сделать вывод, что существует большой потенциал сотрудничества «Росатома» и Индонезии. Как известно, в Индонезии в настоящее время имеются плавучие электростанции, которые размещаются на островах. Однако эти энергетические суда по-прежнему используют ископаемое топливо, такое как уголь и газ, которое не является полностью экологически чистым и, конечно, зависит от колебаний цен на мировом рынке. «Росатом» может предложить сотрудничество в строительстве плавучих электростанций с ядерными реакторами. Потому что атомная энергетика — это чистый и низкоуглеродистый источник энергии, который действительно безопасен для окружающей среды и обеспечивает преимущество высочайшей предсказуемости цен [11].

В Индонезии Национальное агентство исследований и инноваций является новым государственным агентством, образовавшимся в результате слияния нескольких неминистерских учреждений по исследованиям и технологиям: Министерства исследований и технологий, Национального агентства по ядерной энергии, Агентства по оценке и применению технологий, Национального института аэронавтики и космоса, Института индонезийской науки, а также Агентства исследований и разработок министерств и учреждений Индонезии. Национальное агентство исследований и инноваций продолжает то, что ранее было сделано Национальным агентством по ядерной энергии, включая информационно-просветительскую работу среди общественности.

На примере успешной научной коммуникации «Росатома» индонезийские СМИ могут более эффективно распространять информацию о ядерной энергетике среди общественности. Исследование опыта данной коммуникации [12, 13] ответит на один большой вопрос о том, как государственные СМИ в России доносят до общественности научную информацию об экологически чистых ядерных технологиях, представленных посредством атомной электростанции. Конечно, это будет значимым вкладом в работу ученых-ядерщиков Национального агентства исследований и инноваций и общественное просвещение в Индонезии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Supratman S. Permasalahan dalam Komunikasi Sains. *Global Komunika: Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*. — 2020. — 3 (2). — P. 76–85.
2. Zulkifli M. Y. Isu Ekohidrologi Perdesaan dalam

Komunikasi Sains: dari Masa Pandemi ke Tata Pemerintahan Desa menuju Indonesia Baru. In *Sub Tema Kedaulatan Pangan: Merdeka Pangan, Sandang, dan Papan*. — 2020. — P. 87–100.

3. Stilgoe J., Lock S. J., & Wilsdon, J. Why should we promote public engagement with science? *Public Understanding of Science*. — 2014. — 23 (1), 4–15.

4. Gregory J. & Miller S. *Science in public: Communication, culture, and credibility*. Plenum Press, 1998.

5. Bultitude K. The Why and How of Science Communication. In P. Rosulek (Ed.), *Science Communication*. Pilsen. — 2011. — P. 1–18.

6. Nisbet M. C. Framing science: A new paradigm in public engagement. In *Communicating science*. Routledge. — 2009. — P. 40–67.

7. Soal PLTN Indonesia, Perusahaan Energi Nuklir Rusia: Tak Perlu Tunggu 2040. *Tempo.Co*, 2022, November 29. — URL: <https://bisnis.tempo.co/read/1662231/soal-pltn-indonesia-perusahaan-energi-nuklir-rusia-tak-perlu-tunggu-2040>

8. Chaterine R. N. & Prabowo D. Bertemu Putin, Prabowo Ingin Buka Kerja Sama di Sektor Energi Nuklir. *Nasional.Kompas.Com*, 2024, July 31. — URL: <https://nasional.kompas.com/read/2024/07/31/23095031/bertemu-putin-prabowo-ingin-buka-kerja-sama-di-sektor-energi-nuklir>

9. Wiryono S. & Prabowo D. Prabowo Diterima Xi Jinping hingga Putin, Pakar: Beliau Urusan Internasional Beda dengan Jokowi. *Nasional.Kompas.Com*, 2024, August 1. — URL: <https://nasional.kompas.com/read/2024/08/01/16161591/prabowo-diterima-xi-jinping-hingga-putin-pakar-beliau-urusan-internasional>

10. Yahya A. N. Saat Putin dan Prabowo Saling Lempar Pujian dalam Pertemuan 4 Mata. *Nasional.Kompas.Com*, 2024, August 1. — URL: <https://nasional.kompas.com/read/2024/08/01/11590341/saat-putin-dan-prabowo-saling-lempar-pujian-dalam-pertemuan-4-mata?page=all>

11. Perusahaan Energi Nuklir Rusia Tawari Kerja Sama Bangun PLTN Terapung untuk Indonesia. *Tempo.Co*, 2022, November 29. — URL: <https://bisnis.tempo.co/read/1662213/perusahaan-energi-nuklir-rusia-tawari-kerja-sama-bangun-pltn-terapung-untuk-indonesia>

12. Меренков А. В. Взаимодействие с общественностью как условие развития ядерной энергетики / А. В. Меренков, Н. П. Дронишинец // *Социодинамика*. — 2022. — № 12. — Режим доступа: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=39520](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=39520) (дата обращения: 28.08.2024).

13. Горин Н. В. Проблемы управления: теория и практика / Н. В. Горин, Н. Л. Абрамова, С. В. Нечаева, О. Головицина // *Государственное управление. Электронный вестник*. — 2021. — № 87. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vospitanie-u-naseleniya-vostrebovannogo-otnosheniya-k-atomnoy-energetike/viewer> (дата обращения: 28.08.2024).

*Университет Индонезии*  
Зулкифли Мухаммад Юнус, аспирант кафедры коммуникаций  
E-mail: [muhammad.yunus32@ui.ac.id](mailto:muhammad.yunus32@ui.ac.id)

*Universitas Indonesia*  
Zulkifli M. Y., Postgraduate Student of the Department of Communication  
E-mail: [muhammad.yunus32@ui.ac.id](mailto:muhammad.yunus32@ui.ac.id)