

Научно-исследовательская статья

УДК 111:316.77

DOI: 10.25688/2078-9238.2023.48.4.4

НЕОДНОЗНАЧНОСТЬ ПРИНЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННЫМ СОЗНАНИЕМ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Твердынин Н. М.

Академия гражданской защиты МЧС России

им. генерал-лейтенанта Д. И. Михайлика,

Химки, Россия,

n.tverdynin@amch.ru

Аннотация. Актуальность темы исследования связана с неоднозначным восприятием достижений научно-технического прогресса представителями разных социальных структур.

– В связи с этим главным направлением статьи был анализ влияния на данное явление различных факторов, включая особую роль социального заказа.

– Ведущим методом исследования в данной работе являлся метод сравнительного исторического анализа, который позволил обозначить причины неприятия технических новаций как отдельными людьми, так и социальными группами.

– В статье раскрыты причины отношения к технике отдельных людей и социальных групп с позиций технофобии и технократизма.

– Представленные материалы позволяют продолжить исследования по заявленной проблематике, в частности по раскрытию связи между восприятием обществом научно-технического прогресса и образованием.

Ключевые слова: техника и технология, научно-технический прогресс, история техники, социальность, социальный заказ, сравнительный анализ, экономика

Для цитирования: Твердынин Н. М. Неоднозначность принятия общественным сознанием новых материалов и технологий // Вестник МГПУ. Серия «Философские науки». 2023. № 4 (48). С. 47–56. DOI: 10.25688/2078-9238.2023.48.4.4

Scientific research article

UDC 111:316.77

DOI: 10.25688/2078-9238.2023.48.4.4

THE AMBIGUITY OF THE ACCEPTANCE OF NEW MATERIALS AND TECHNOLOGIES BY THE PUBLIC CONSCIOUSNESS

Nikolay M. Tverdynin

The Academy of Civil Defence of the EMERCOM of Russia
named after Lieutenant General D. I. Mikhailik,
Khimki, Russia,
n.tverdynin@amch.ru

Abstract. The relevance of the research topic is associated with the ambiguous perception of the achievements of scientific and technological progress by representatives of different social structures.

– In this regard, the main focus of the article was the analysis of the influence of various factors on this phenomenon, including the special role of the social order.

– The leading method of research in this work was the method of comparative historical analysis, which allowed us to identify the reasons for the rejection of technical innovations, both by individuals and by social and groups.

– The article reveals the reasons for the attitude of individuals and social groups to technology from the standpoint of technophobia and technocratism.

– The presented materials allow us to continue research on the stated issues, in particular, the disclosure of the connection between society's perception of scientific and technological progress and education.

Keywords: Engineering and technology, scientific and technological progress, history of technology, sociality, social order, comparative analysis, economics

For citation: Tverdynin, N. M. (2023). The ambiguity of the acceptance of new materials and technologies by the public consciousness. *MCU Journal of Philosophical Sciences*, 4 (48), 47–56. <https://doi.org/10.25688/2078-9238.2023.48.4.4>

Введение

Хотя взаимосвязь между социальным развитием и эволюцией технико-технологического знания в его вещественном воплощении (машины, механизмы, технологические процессы) и не вызывает ни у кого сомнения (споры здесь ведутся лишь в «координатах» полезности – вреда научно-технического развития для человека), но социально-философский анализ проблематики, связанной с проникновением в общество новых материалов и технологий, а также с динамикой отказа от материалов и технологий, по разным причинам изживающих себя и отторгаемых обществом, относительно редок. В данной статье предпринята попытка такого анализа

применительно к различным материалам, определившим характеристики повышения благосостояния современного социума за последние полтора столетия, то есть от последней четверти XIX века до настоящего времени. При этом базовыми параметрами выступают социально-экономические факторы, включая отношения социального заказа, взаимосвязь естественно-научного и технико-технологического развития, экологические и ряд других причин, влияющих на социально-психологические характеристики населения.

Основная идея данного исследования заключается в том, что, хотя количество новых материалов и соответствующих им технологий постоянно возрастает, но общество не может «переварить» больше определенного их количества, «лишнее» отбрасывается на периферию общественного сознания и ждет (может и не дожидаться) своего часа, когда сформируется соответствующий социальный заказ и те или иные материалы и технологии окажутся востребованными. При этом автор предполагает, что нельзя говорить о какой-либо строгой границе, определяющей количество материалов и технологий в конкретный исторический период в каком-либо обществе (государстве, цивилизации). Существует некий континуум, в котором все имеющиеся на данный исторический момент технологии и технические решения находятся во взаимосвязи и взаимодействии. Их приоритетность определяется как технологическими, так и социальными факторами. Экономические и политические моменты могут при этом рассматриваться как производные от социальных. По прошествии какого-либо времени (мгновенных перестроений внутренних элементов такого континуума не может происходить, поскольку социум инертен, и, кроме того, ни одно техническое устройство или технологическое решение не может возникнуть спонтанно и одномоментно) внутренняя структура континуума меняется. Главным «двигателем» этих изменений является социальный заказ. Его масштабы изменяются от удовлетворения человеком самых простых бытовых потребностей, например изготовление более удобных в пользовании ручек у кастрюль и сковородок до поистине глобальных решений, как это имело место быть в лунной гонке между СССР и США в шестидесятые годы прошлого века, когда к техническому соревнованию за приоритет в космических исследованиях были подключены ресурсы двух ведущих мировых экономик.

Методы / методологические основания

В качестве аналогии, показывающей сложность взаимодействия элементов описанного выше технико-технологического континуума и их неравномерную востребованность, можно рассмотреть процесс изучения и использования на практике иностранного языка. Количество употребляемых человеком слов и других лексических единиц, используемых в любом языке при повышении уровня владения им, постоянно расширяется. При этом все лексическое богатство любого языка применительно к различным его структурам

используется неравномерно, как изучающими этот язык, так и его носителями. (Общеизвестно, что понимание неспециализированного текста на иностранном языке наступает при знании от тысячи до двух тысяч слов этого языка, что всегда несоизмеримо меньше, чем количество слов в литературном языке.) При этом любой язык развивается и во времени, и за счет социальных факторов, включая взаимодействие с другими языками и культурами.

В данном исследовании использовалась методика сравнительного анализа наряду с методикой контент-анализа для выявления наиболее общих закономерностей в соотношении значимости различных материалов для развития и стабильности социума.

Результаты

Процесс анализа роли наиболее важных для общества материалов в своей основе базируется на противоречии, которое возникает при рассмотрении технического развития с позиций двух парадигм: холистической и редуccionистской. В рамках холистических взглядов всякая техническая новация, если она используется в различных сочетаниях, что чаще всего и бывает на практике, значительно масштабнее, чем изначальный материал или сопряженная с ним технология. Но практика использования различных изобретений показывает, что достаточно часто тот или иной технический объект оказывается крайне жестко встроен в определенную техническую систему (агрегат, конструкцию). Поэтому соответствующий материал не может быть разнообразен в своих характеристиках. В этом случае мы оказываемся ближе к редуccionистским взглядам и процессы анализа и синтеза применительно к технообъектам превращаются при попытке их абстрактного осмысления в некое подобие сборки и разборки своеобразного конструктора, где количество отдельных деталей точно совпадает с их количеством в уже собранном (законченном) объекте.

Отправной точкой исследования послужили высказывания двух выдающихся философов, с различных позиций анализировавших технический прогресс. Это Хосе Ортега-и-Гассет и Фридрих Дессауэр. Следует учитывать, что взгляды первого на научно-технический прогресс в целом и технику в частности, наиболее полно изложенные в его работе «Рассуждение о технике» отражают мироощущение техногенного общества с позиции гуманитария, а второго — с позиций инженера и ученого естествознателя (Ф. Дессауэр — основатель первого в Германии Института биофизики).

Ортега говорит о том, что техника может удовлетворять потребностям, в которых до появления соответствующих устройств и материалов человек не испытывал потребности. Дессауэр же связывает техническое развитие с экономическим развитием, говоря об их «взаимном оплодотворении» [Дессауэр, с. 164–232]. При этом надо отметить, что, будучи противником марксизма,

он в своих концептуальных утверждениях опирается на религиозно-культурные концепты в развитии техники и технологии [Ортега-и-Гассет, с. 105–109], а не на классовую борьбу. Необходимо учитывать, что и Х. Ортега-и-Гассет, и Ф. Дессауэр — современники и оба занимали в политике центристские позиции (детальное сопоставление взглядов этих философов на технику в контексте социальности современного им общества интересны сами по себе, но выходят за рамки данной статьи.)

Именно изначальное стремление человека улучшить условия своего существования в сочетании (на более поздних этапах развития общества) с желанием обеспечить возможность получения прибыли, решение проблем, связанных с интересами государства, действия отдельных социальных групп для реализации своих собственных интересов и являются тем базисом, на котором возникает социальный заказ, реализация которого становится основанием для научно-технического развития и появления новых материалов и технологий. При этом следует отметить, что отношения, которые возникают при стремлении реализовать социальный заказ и связанные с уровнем развития техники, не являются равнозначными понятиями. Именно при анализе этих понятий выявляется существенная разница в понимании, казалось бы, таких сугубо технических терминов, как материал и технология.

Назовем несколько примеров влияния перечисленных выше факторов на формирование социального заказа применительно к новым материалам и технологиям, обеспечивающим их создание и производство.

Первый пример. История создания технологии меховой одежды, согласно археологическим данным, началась еще триста тысяч лет назад, с появлением неандертальцев на евразийском пространстве [Сутягин, с. 2–3] и была значительно усовершенствована сменявшими их и в небольшой степени растворившими их в себе кроманьонцами. Естественно, что социальный заказ в этом случае диктовался условиями выживания. Отработанные за десятки тысяч лет технологии максимально приспособлены к арктическому и субарктическому климату. При этом можно лишь поражаться, до какой степени за это время были оптимизированы все приемы обработки шкур, их раскроя и сшивания, включая меховую обувь. Надо отдать должное человеческому гению, который смог добиться оптимума в изготовлении одежды, максимально приспособленной к запредельно низким температурам, используя при этом минимум средств и инструментов. Об оптимуме можно говорить еще и потому, что за десятки тысяч лет у народов Севера эта одежда практически не изменилась. Существует довольно обширная специальная литература, посвященная технологии изготовления меховой одежды и ее развитию. Но хотелось бы вспомнить исторический анекдот о том, как пьяные придворные одели на императрицу Елизавету Петровну шубу мехом наружу, после чего она издала указ о том, что меховую одежду надо носить именно так, мотивируя это тем, что необходимо демонстрировать красоту российских мехов. (Простой народ об этом, понятно, не знал и продолжал носить нагольные полушубки и тулупы.)

В философско-технологическом плане это интересно тем, что социальный заказ применительно к моде может меняться внезапно, но может и проявлять себя для отдельных социальных групп.

Другой пример также в известной степени связан с одеждой и касается пурпурной краски. Согласно недавним археологическим данным [Sukenik et al., p. 1–4], она стала впервые использоваться еще со второй половины XI века до н. э. Для Финикии, сопредельных стран, а затем и всех античных государств эта краска была самой дорогой из всех известных. В зависимости от того, из какого вида моллюсков она добывалась, ее оттенок мог меняться, но сама она была практически не выцветавшей за время десятков и даже сотен стирок. Пурпур стал не просто словом, обозначающим цвет, а и принадлежность к высшим сословиям тогдашнего общества, включая в первую очередь семью римского и византийского императора. Это привело к практически полному истреблению моллюсков-иглянок различных видов, из которых и выделяли этот краситель. Но поскольку сохранялся социальный заказ, то с уменьшением сырьевой базы цена на пурпур только возрастала. Секрет изготовления этой удивительной краски был, как казалось, окончательно потерян после захвата Константинополя турками, но примерно через двести с небольшим лет вновь открыт англичанином Уильямом Коулом (William Cole), а затем несколько раз переоткрывался рядом европейских ученых. Но главное, что следует отметить в социально-философском плане это постоянный диктат социального заказа в совершенствовании технологии. Именно это привело к тому, что развитие технологии искусственных красителей достаточно быстро привело с начала XX века к созданию красок, заменивших естественный пурпур. Тем не менее усилиями историков и химиков были проанализированы и воссозданы технологии получения натурального пурпура при обработке более дешевого сырья современными реагентами. Можно добавить еще один факт, который в определенном смысле связывает дорогое и дешевое в требованиях социального заказа. В большинстве флагов разных стран отсутствуют фиолетовый и малиновый цвета. Пурпурная краска была востребована для одежд аристократии, но не стала применяться в силу дороговизны в знаменах и штандартах.

Третий пример неоднозначности отношений социального заказа как одновременно ускоряющего и тормозящего момента в технологическом и научно-техническом развитии в целом является появление и развитие изоляционных материалов, включая резину [Иванов, с. 159]. Трудно поверить, что еще двести лет назад, когда уже начал интенсивно развиваться железнодорожный транспорт, никто даже и не предполагал, что уменьшить тряску в каретах можно, не пытаясь совершенствовать систему рессор. Идея надувных колес хотя и существовала, но воспринималась как абсолютно фантастическая. При этом природный каучук уже был известен, но широкого применения не находил. Единственное направление, которое оказалось перспективным, — сделать различные ткани непромокаемыми за счет водоотталкивающих свойств каучука.

Наиболее известным в этом плане является создание шотландским химиком Чарльзом Макинтошем непромокаемых плащей для английской армии во время Крымской войны. Далее оказалось, что каучук может использоваться как внешний обод на колесах, но для этого он слишком мягок. После изобретения процесса вулканизации Чарльзом Гудьиром в 1844 году (даже раньше, чем появление плащей-макинтошей) появились шины, садовые водяные шланги, а затем их комбинация привела к созданию современных велосипедных и автомобильных шин и камер. Как мы видим, и здесь все более ускоряющимися темпами развивались отношения социального заказа. Все перечисленные изобретения качественно меняли жизнь общества и могут рассматриваться как инновации, которые активно влияли на социальную жизнь. В подтверждение этого можно сослаться на то, что плащи стиля тренч воспринимались, по сравнению с макинтошами, не просто как более изящные, но и как своего рода социальная метка о принадлежности к более высокому социальному слою. Наконец, появление резиновых презервативов оказалось настолько социально востребовано, что встало в один ряд с наиболее выдающимися изобретениями в истории. Но развитие технологии резины и ее широкое распространение в качестве сначала вспомогательного, а уже буквально через несколько лет основного изоляционного материала вновь оказало огромный социально-технический эффект, поскольку способствовало электрификации не только промышленных предприятий, но и обычных жилых домов, качественно меняя жизнь населения в большинстве стран.

Еще одна технологическая область, о которой хотелось бы сказать несколько слов в плане взаимосвязи социального заказа и интенсификации процессов развития социума, — военные технологии. Политики всех стран (если они действительно защищают интересы своего государства) стремятся к военному лидерству. Но при этом необходимо соблюдать баланс между качеством вооружения, возможностями экономики, приоритетами большинства населения, аксиологическими характеристиками элиты и многими другими параметрами. Именно поэтому история показывает множество примеров поражения государств в войне, если руководство страны не развивало военные технологии или же, наоборот, делало ставку на инновационные, но не полностью доведенные до массового производства технологические разработки.

Дискуссионные вопросы

Из рассмотренных примеров видно, насколько социальные реалии могут повлиять на конкретику изменений в том или ином обществе при внедрении новых научно-технических разработок. Таким образом, мы (пусть и несколько запутанно) подошли к основному вопросу настоящей статьи: в чем причина неприятия обществом новых технологий?

Количество технологий, по сравнению с количеством материалов, относительно невелико. Технологий относительно немного, например на все

перечисления основных технологий обработки материалов, как говорится, хватит пальцев на руках. Самих же материалов в настоящее время имеется тысячи и десятки тысяч, а если говорить о веществах из которых материалы состоят, то к концу XX века счет пошел уже на миллионы. При этом чаще всего оказывается невозможным реализовать немедленно тот социальный заказ, который общество дает науке и производству (техносфере). Общество дает социальный заказ, но наука, а затем и техника часто оказываются не готовы к его максимально быстрой реализации. Позиции той или иной социальной группы практически всегда базируются на экономической основе. Эта базисность просто не может фундаментализоваться одинаково у классов, социальных групп и слоев населения любой страны, что должно приводить к социальным конфликтам и противостояниям.

Впервые в такой исторический период, как Новое время, это проявилось в движении луддитов в Англии, когда разрушение машин воспринималось рабочими как борьба за социальную справедливость. Следует отметить, что хотя протестные формы стали во многом менее интенсивными, но, по сути, когда современные работники протестуют против замены их устройствами с искусственным интеллектом, то их требования и требования английских рабочих конца XVIII – начала XIX века имеют в своей основе много общего.

Другая причина неприятия новых технологий одновременно относится и к прикладной экономике, и к социальной психологии — стоимость конечного продукта любой новой технологии много больше ожидаемого; цена изделий, пока не достигнута точка безубыточности, будет достаточно большой, соответственно, новая продукция может показаться потребителю завышенной по сравнению с той, на которую он рассчитывал. Именно поэтому большинство производителей вкладывает значительные средства в рекламу до начала и даже после начала выпуска новых изделий. Такой подход позволяет минимизировать риски во время первых продаж и даже в ряде случаев получить сверхприбыль.

Еще одной причиной противодействия значительной части общества новым технологиям может выступать противоречие популярной у значительной части населения экологической парадигмы в оценке техногенной производственной деятельности и социального заказа. Они не могут не приводить к сложному диалектическому взаимодействию. В этот процесс вторгается множество разновекторных по своему содержанию факторов, причиной неприятия новых технологий может выступать экологическая, а точнее, псевдоэкологическая пропаганда, которую чаще всего разворачивают конкуренты производителя новой продукции. При этом не важно, идет ли речь о строительстве атомных станций, выпуске строительных материалов, строительстве очистных сооружений или производстве молочной продукции. Предприятие или даже страна-конкурент стараются дискредитировать саму идею строительства или производства в глазах населения с тем, чтобы затем внедриться на освободившееся место самим.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод о многофакторности причин, порождающих отторжение частью общества новых технических решений и различных достижений научно-технического прогресса. Из-за большого количества причин результат таких влияний труднопредсказуем, поскольку направление, в которую сторону качнется маятник общественных настроений: технофобии или технократизма, — является своего рода функцией со многими независимыми переменными.

Следует отметить, что все три перечисленные выше причины напрямую связаны с уровнем образования населения, который как в России, так и в большинстве развитых стран снижается. Взаимосвязь образования и восприятия общественным сознанием окружающей действительности автор надеется провести в своей следующей статье.

Список источников

1. Дессауэр Ф. Спор о технике / пер. с нем. А. Ю. Нестерова. Самара: Изд-во Самарской гуманитарной академии, 2017. 266 с.
2. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике // Избранные труды. М.: Весь мир, 2000. 706 с.
3. Что первобытные люди делали из шкур животных [Электронный ресурс] // Познавательное и интересное: [сайт]. URL: <https://navzvode.ru/chto-pervobytnye-lyudi-delali-iz-shkur-zhivotnyh> (дата обращения: 30.08.2023).
4. Sukenik N., Iluz D., Amar Z., Varvak A. Early evidence of royal purple dyed textile from Timna Valley (Israel). PLoS ONE. January 2021. 16 (1):e0245897. P. 1–4.
5. Иванов С. А. 1000 лет озарений и открытий: удивительные истории простых вещей. М.: Вокруг Света, 2010. 232 с.

References

1. Dessauer, F. (2017). *Dispute about technology*. Translated from the German by A. Y. Nesterov. Samara: Publishing house of the Samara Humanitarian Academy. 266 p. (In Russian).
2. Ortega, y Gasset J. (2000). Reflections on technology .Jose Ortega y Gasset. *Selected works*. Moscow: The whole world. 706 p. (In Russian).
3. What primitive people did from animal skins. *Informative and interesting*: [web-site]. Retrieved from: <https://navzvode.ru/chto-pervobytnye-lyudi-delali-iz-shkur-zhivotnyh> (accessed: 30.08.2023). (In Russian).
4. Sukenik, N., Iluz, D., Amar, Z., & Varvak, A. (2021, January). Early evidence of royal purple dyed textile from Timna Valley (Israel). *PLoS ONE*, 16 (1): e0245897, 1–4.
5. Ivanov, S. A. (2010). *1000 years of insights and discoveries: amazing stories of simple things*. Moscow: Around the World. 232 p. (In Russian).

Информация об авторе / Information about the author

Твердынин Николай Михайлович — доктор философских наук, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры химии и материаловедения, Академия гражданской защиты МЧС России им. генерал-лейтенанта Д. И. Михайлика, Химки, Россия.

Tverdynin Nikolay Mikhailovich — Doctor of Philosophy, Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher, Professor of the Department of Chemistry and Materials Science of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Academy of Civil Defence of the EMERCOM of Russia named after Lieutenant General D. I. Mikhailik, Khimki, Russia.

n.tverdynin@amch.ru