

О ПРОТИВОРЕЧИВОСТИ СВЯЗИ ИСТОРИИ ИНТЕРНЕТА И ИДЕЙ Г. В. ЛЕЙБНИЦА НА ПРИМЕРЕ КОНЦЕПЦИИ ДЖ. СМИТА

П. А. Петров

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Поступила в редакцию 4 декабря 2024 г.

Аннотация: статья посвящена анализу исследовательской точки зрения Дж. Смита, согласно которой история технологии Интернет берет свое начало с изобретений и трудов немецкого философа Г. В. Лейбница. Описываются основные идеи Лейбница, которые Смит связывает с началом истории будущего революционного изобретения. Проводится анализ предложенной Смитом концепции и предпосылок возникновения технологии в известном на сегодня виде: в качестве ключевых положений приводятся идеи Лейбница по созданию универсального языка, автоматизации операций, передачи принятых решений машинам; отмечается создание арифмометра, превосходящего по возможностям предшествующие технические средства. В настоящем исследовании отстаивается точка зрения, согласно которой идеи Лейбница оказали значимое влияние на историю развития технологий искусственного интеллекта, однако для истории Интернета, как инженерно-технического изобретения для решения конкретных задач, они имеют второстепенное значение.

Ключевые слова: Интернет, Г. В. Лейбниц, Дж. Смит, машина, универсальный язык.

Abstract: the article is devoted to the analysis of the research point of view of J. Smith, according to which the history of Internet technology originates from the inventions and writings of the German philosopher G. W. Leibniz. The main ideas of Leibniz are described, which Smith associates with the beginning of the history of the future revolutionary invention. The analysis of the concept proposed by Smith and the prerequisites for the emergence of technology in the form known today is carried out: Leibniz's ideas on creating a universal language, automating operations, and transferring decision-making to machines are given as key provisions; The creation of an arithmometer is noted, surpassing the capabilities of previous technical means. In this study, the point of view is defended, according to which Leibniz's ideas had a significant impact on the history of the development of artificial intelligence technologies, but for the history of the Internet, as an engineering and technical invention for solving specific problems, they are of secondary importance.

Key words: the Internet, G. W. Leibniz, J. Smith, machine, universal language.

Бессмысленно отрицать высокую степень влияния Интернета и цифровой среды на социальные практики: интернет-технологии пронизывают все сферы жизни современного человека, являясь в типичном случае неизменным спутником деятельности людей. Понимая под Интернетом (от англ. *Internet*, включающий составной термин «Interconnected networks», что дословно переводится как «взаимосвязанные сети») объединенную систему цифровых устройств, способных выполнять различные вычислительные операции без участия человека для взаимного обмена информацией и в различных форматах, следует обратить внимание на относительную молодость технологии: широкую известность Интернет (или Глобальная Сеть) получил не более 30 лет назад; первичному техническому воплощению – не более

века. Однако не существует единого мнения о времени зарождения Интернета: не все исследователи сходятся во мнении, что отправной точкой истории Глобальной Сети следует считать появившуюся в 1969 г. сеть ARPANET [1]. Наибольший интерес представляют концепции, датирующие истоки Интернета концом XIX в. и старше. Подобной точки зрения придерживается Дж. Смит в своей книге «The Internet is not that you think it is» [2], выдвигающий в качестве основоположника Глобальной Сети Г. В. Лейбница.

Лейбниц в качестве точки возникновения Интернета. Немецкий философ рассматривается в качестве «идейного изобретателя» Интернета не случайно: идеи математизации логики и формализации языка мыслителя опережали свое время [3, с. 422–631]. Также Лейбниц внес вклад в развитие вычислительных машин: в 1673 г. им был сконструирован арифмометр – устройство небольшого разме-

ра, позволяющее выполнять математические операции с помощью автоматизированного процесса работы механизмов. В отличие от суммирующей машины Б. Паскаля дополнительные процедуры сложений выполнялись автоматически с помощью дополнительного колеса (так называемого колеса Лейбница [4]), что ускоряло процесс работы, выполнения операций умножения и деления, записи результатов.

Дж. Смит делает дополнительный шаг и связывает вклад Лейбница в будущее создание Интернета с концептуальными идеями Лейбница о более совершенном обществе, управляемом машинами [3, с. 2–149]¹. Осознавая будущие возможности Машин, Лейбниц предвидел, что они будут использоваться не только в области математических наук: с развитием техники им можно будет делегировать более сложные операции. Для Лейбница мышление есть признак человеческого совершенства: машина не может мыслить, поскольку выполняет расчеты, являющиеся препятствием для цельного мыслительного процесса. Поэтому интеллект машины или искусственный интеллект – это метафора, так как устройствам для расчета путь к мышлению закрыт. Однако машина может действовать рациональнее человека, руководствуясь подобными расчетами. Лейбниц предполагал, что возможности машин в выполнении расчетных операций будут всё больше превосходить человеческие. При использовании логики и математики потенциально есть возможность разработать универсальный формальный язык, с помощью которого откроется доступ к алгоритмизации множества аналитических задач. Дж. Смит отмечает, что идеи Лейбница были высоко оценены основателем кибернетики Н. Винером [5]. Винер видел в Лейбнице «покровителя Кибернетики», поскольку последний, как и сам Винер, исходил из убеждения, что и разум, и живые тела до определенной степени являются «автоматами», действия которых могут быть смоделированы и воспроизведены при помощи машин, т. е. автоматизированы. Для Лейбница разум является автоматом в той мере, в которой последовательность его мыслей определяется внутренними, а не внешними причинами. Машина не участвует в умственной деятельности, но способна воспроизводить операции разума, такие как арифметика, логика. Если человеческий язык будет демистифицирован и проанализирован, на его основе можно разработать универсальный искусственный язык, адекватно отражающий природу реальности, – главным преимуществом такого языка будет его понимание как человеком, так и

машинами. Универсальный формальный язык в конечном счете приведет к достижению мира: если делегировать машинам рутинные задачи, связанные с вычислениями и анализом аргументов, выводы, полученные ими, можно будет использовать для производства выводов и аргументов более высокого порядка с помощью человеческих мыслительных способностей. Так можно построить рационально управляемое и свободное от конфликтов общество, где процедура принятия решений будет делегирована машинам. Эти соображения оказали значительное влияние на будущие разработки в области искусственного интеллекта, а идеи создания универсального языка нашли отражения в различных проектах и течениях: в качестве примеров можно привести язык эсперанто, логический позитивизм, труды Б. Рассела [6]. Хотя указанные идеи Лейбница в той или иной степени начали воплощаться лишь спустя четыре столетия (и не до конца оправдали столь оптимистичные ожидания), Дж. Смит указывает, что именно они в наибольшей степени соответствуют духу Интернета и идеалам, которыми руководствовались его создатели на начальных этапах.

Проблемы и противоречия описанной точки зрения. Несмотря на общую привлекательность «удревнения» Интернета как идеи и как технологии и безусловной ценности идей Лейбница подобная историография представляется проблематичной. Прежде всего арифмометр Лейбница не имеет ничего общего с современными цифровыми устройствами: даже вычислительная машина Ч. Бэббиджа, сконструированная через полтора столетия после аппарата Лейбница, в 1833 г. и считающая прототипом современных электронно-вычислительных машин [7, с. 33–36], в строгом смысле слова не являлась современным компьютером. Причина заключается в том, что и разностная машина Бэббиджа, и арифмометр Лейбница являлись аналоговыми устройствами: набор задач, которые они могли выполнять, был жестко ограничен конструктивными особенностями аппарата; машины получали аналоговый сигнал и выполняли специфический набор функций. Чтобы изменить возможный спектр задач, необходимо было пересобирать устройство каждый раз, когда выполняемую функцию нужно изменить или дополнить [8]. Более того, эти аппараты не так соответствовали идее универсального формализованного языка, как современные компьютеры: вычисления производились не в двоичной системе счисления, из-за чего отсутствовала организационная гибкость формализации новых операций и ряд процедур было невозможно на них выполнить даже потенциально. Первым устройством, которое можно считать прототипом современного компьютера, было устройство Z3, изобретенное К. Цузе в 1941 г. Несмотря на огромные габариты и

¹ Далее используется подготовленный автором настоящей статьи перевод фрагментов книги Дж. Смита «The Internet is not that you think it is: a history, a philosophy, a warning». Автор выражает благодарность М. Романюк за помощь в подготовке перевода.

сравнительно низкий на фоне современных цифровых устройств функционал, в отличие от арифмометра Лейбница аппарат можно было программировать: жестко зависимые от конструктивных особенностей функции уступили место программному коду, который формализовывал необходимые для выполнения задачи и позволял подстроить их под логику аппарата [9, с. 5–16]. Современные цифровые устройства взаимодействуют друг с другом посредством двоичной системы счисления, благодаря ее организационной гибкости и универсальности обеспечиваются оперативное взаимодействие между различными устройствами и сборка сообщений в привычный человеческому восприятию формат: текстовый, визуальный, аудиальный [10].

Убежденность Дж. Смита в одном из ключевых влиянии идей Лейбница на создание Интернета также представляется противоречивой: использование машин для создания утопического проекта лучшего общества созвучно теории общественного договора, описанной в 1651 г. в «Левиафане» Т. Гоббсом [11, с. 6–545]: естественное состояние сменяется отказом от принятых решений в пользу делегирования этой функции машинам. Эта идея может быть рассмотрена в качестве отправной точки или важного опорного пункта истории развития искусственного интеллекта, но для истории Интернета проблематично констатировать ее критическую значимость. Интернет создавался во времена Холодной Войны для конкретной цели – обеспечить связь и передачу информации между различными устройствами с минимальными рисками потери работоспособности системы. Интернет гораздо убедительнее концептуализируется через «Монадологию» Лейбница [12, с. 413–429]: подобно монадам, в Глобальной Сети ежедневно происходит огромное множество уникальных взаимодействий. Поскольку создание Интернета в первую очередь являлось инженерно-технической, а не концептуальной проблемой [13], утверждение о знакомстве создателей Интернета и пионеров Глобальной Сети с теориями Лейбница представляется не более чем гипотезой. Однако разработку этой технологии для военных осуществляли ученые, исторически стремящиеся к опубликованию результатов своей деятельности, интернет-пионерами были радиолюбители и техники с самостоятельно конструируемым оборудованием, а распространением занялись частные корпорации, увидевшие в новой технологии огромный потенциал в качестве инновационного средства связи [14]. Идеи, заложенные в основу Интернета, описаны в «Калифорнийской идеологии» Р. Барбрука и представляют собой следующую триаду – сочетание свободы ученых, культуры хиппи и предпринимательского рвения бизнесменов [15]. При распространении Интернета не было речи о рационализации общества

путем делегирования полномочий машинам – машины улучшали жизнь сообщества, выступая универсальным связующим звеном, убиравшим как физические границы и расстояния между людьми, так и дававшим свободу на производство, хранение и передачу информации, транслируемой на огромных скоростях и свободно понимаемой и машинами, и человеком.

В настоящем исследовании, с опорой на Дж. Смита, мы рассмотрели влияние идей Г. Лейбница на зарождение Интернета. Несмотря на убедительность доводов Смита о влиянии идей Лейбница на изобретение Глобальной Сети, начинать отсчет истории Интернета с немецкого философа представляется проблематичным: его вычислительная машина имеет мало общего с современными компьютерами, а идеи о рационализируемом машинами обществе созвучны истории искусственного интеллекта, но не Интернета как инженерно-технического изобретения для первичного решения конкретного спектра задач. Дальнейшие направления исследования видятся в раскрытии вопроса о связи «Монадологии» Лейбница и современного Интернета, а также детальном изучении труда Дж. Смита в связи с разработками технологий искусственного интеллекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Castells M.* The rise of the network society. Blackwell, 1996. 656 p.
2. *Smith J.* The Internet is not that you think it is : a history, a philosophy, a warning. Princeton University Press, 2022. 209 p.
3. *Лейбниц Г.* Соч. : в 4 т. М. : Мысль, 1984. Т. 3. 734 с.
4. *Ifragh G.* The Universal History of Computing : From the Abacus to the Quantum Computer. Wiley, 2001. 419 p.
5. *Винер Н.* Кибернетика или управление и связь в животном и машине. 2-е изд. М. : Сов. радио, 1968. 326 с.
6. *Рассел Б.* Избранные труды. Об обозначении Проблемы философии. Философия логического атомизма. М. : Канон+, 2021. 304 с.
7. *Майстров Л., Эдлин И. Ч.* Бэббидж и его разностная машина // Наука и техника : вопросы истории и теории. 1973. Вып. 8. С. 33–36.
8. *Kidwell P., Williams M.* The Calculating Machines : their history and development. MIT and Tomash Publishers, 1992. 850 p.
9. *Rojas R.* Konrad Zuse's Legacy : the Architecture of the Z1 and Z3 // IEEE Annals of the History of Computing, Vol. 19, No. 2, 1997. P. 5–16.
10. *Roy A.* A History of the Personal Computer : the People and the Technology. Allan Publishing, 2001. 528 p.
11. *Гоббс Т.* Соч. : в 2 т. М. : Мысль, 1991. Т. 2. 731 с.
12. *Лейбниц Г.* Соч. : в 4 т. М. : Мысль, 1982. Т. 1. 636 с.

13. *Naughton J.* A Brief History of the Future : the Origins of the Internet. Weidenfeld and Nicolson, 1999. 332 p.

14. *Abbate J.* Inventing the Internet. MIT. Press, 1999. 264 p.

15. *Barbrook R., Cameron A.* The Californian Ideology. Science as Culture. 1996. 6. P. 44–72.

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Петров П. А., аспирант кафедры философии и методологии науки

E-mail: petrov.pa@philos.msu.ru

Moscow State University named after M. V. Lomonosov

Petrov P. A., PhD Student of the Department of Philosophy and Methodology of Science

E-mail: petrov.pa@philos.msu.ru