

Кибернетическое движение в перспективе различия аналогового и цифрового

РУСЛАН ХЕСТАНОВ

Профессор, Школа культурологии, факультет гуманитарных наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Адрес: 105066, Москва, ул. Старая Басманная, 21/4. E-mail: khestanov@hse.ru.

Ключевые слова: кибернетическое движение; аналоговое; цифровое; информация; символическое; постструктурализм; культура; наука.

Неоднородность кибернетического движения, условность его границ, глубоко проникновение в научные, культурные, политические и религиозные институты разных национальных сообществ — все это открывает широкие возможности разных подходов к описанию кибернетического движения. Кибернетика в одинаковой степени владела умами непримиримых противников — атеистов и клерикалов, ученых и мистиков, коммунистов и либералов, деятелей культуры и активистов контркультуры. Всякое исследование столь гетерогенных движений, социальных или интеллектуальных, предусматривает решение задачи упрощения комплексности. Главной задачей статьи стал поиск базового единства, пронизывающего культурную, социальную, доктринальную, институциональную пестроту кибернетического движения. Искомое единство должно было соответствовать трем требованиям: во-первых, отправным пунктом анализа должна стать оригинальная кибернетическая проблема, которая пронизывает ее обозримую историю; во-вторых, проблема эта должна обладать известной степенью универсальности, то есть не ограничиваться теоретической или

прикладной значимостью, но так или иначе вступать в резонанс с философией, психологией, с культурными, политическими или идеологическими формациями мысли; в-третьих, проблема должна сохранять актуальность в контексте сегодняшней полемики.

Различие аналогового и цифрового оказалось удобным концептуальным инструментом, который позволял обозначить четкий контур кибернетического движения. Статья не претендует на последовательность исторического изложения. Она состоит из нескольких значимых для истории кибернетики фрагментов и представляет собой эксперимент, демонстрирующий возможности предложенного подхода. Главный тезис, предьявляемый статьей, состоит в том, что осмысление истории кибернетического движения может быть системным и продуктивным на основе анализа ключевого для кибернетики различия аналогового и цифрового. Такой подход позволил обнаружить в несовместимых, на первый взгляд, доктринах кибернетики (Винер, Шеннон) и постструктурализма (Фуко, Деррида, Лакан, Делёз) важную общность проблематики и генетического родства.

КИБЕРНЕТИКА — явление атмосферное. Границы этого движения размыты и выходят далеко за пределы академической науки. Хотя и академическим направлением кибернетику трудно назвать: Эндрю Пикеринг настаивает на том, что она была наукой талантливых дилетантов — «ключевые работы часто имели характер чуть ли не самодеятельности». Да и жила она далеко не только в университетских офисах — «производством и передачей кибернетического знания занималась горстка академических подразделений»¹.

Несмотря на консервативный снобизм университетского истеблишмента, кибернетика за два первых десятилетия своей истории (к концу 1950-х годов) превратилась в своего рода *lingua franca* исследователей гуманитарных, социальных и точных дисциплин. На новом языке заговорили антропологи, физики, философы, биологи, математики — всех не перечислить. За пределами академической науки кибернетику быстро осваивали музыканты и художники, врачи и психиатры, менеджеры и политики. Она стала частью эстетических течений второй половины XX века (битники, концептуализм, минимализм, новые всепроникающие техники перформативного и эмерджентного искусства и пр.). К концу 1950-х годов язык кибернетики стал международным — так или иначе, его понимали все интеллектуалы ведущих научных держав. Она оказалась, пожалуй, последней волной научно-технического оптимизма, ослабленный импульс которой коснулся начала нынешнего столетия.

Едва ли можно характеризовать кибернетику как сугубо научное или даже интеллектуальное направление. По большому счету это широкое культурное движение, мотором которого являлась все-таки наука. Оно в одинаковой степени владело умами непримиримых противников — атеистов и клерикалов, ученых и эзотериков, коммунистов и либералов, деятелей культуры и активистов контркультуры. Без сомнения, кибернетика оказала влияние на возникшие в 1950–1970-х годах религиозные и эзотерические практики, будучи важным компонентом конструирования новой

1. Pickering A. The Cybernetic Brain: Sketches of Another Future. Chicago: Chicago University Press, 2010. P. 10.

духовности нью-эйдж наряду с фрагментами традиционных религий, эзотерики, оккультного и другого «отвергнутого» знания. Основатель сайентологии Лафайет Рональд Хаббард отчаянно искал поддержку новой религии у отца-основателя кибернетики Норберта Винера. *I am not religious, I am spiritual* — эта автохарактеристика адептов новой «светской религиозности», как ее назвал тогдашний профессор сравнительного религиоведения Стэнфордского университета Фредерик Шлезингер, дожила до наших дней.

С одной стороны, кибернетика была популистским течением, символическим флагом нонконформистских движений, о чем свидетельствует основательное проникновение в контркультуру и «антиуниверситетский» андеграунд 1960-х годов, отчего ее часто называют наукой «кочевнической»². Но, с другой стороны, столь же мощно она влияла на политический и управленческий истеблишмент. Само появление кибернетики связывают с разработкой систем автоматического огня³, а потому нередко ее характеризуют как науку «милитаристскую». Военно-промышленный комплекс США финансировал исследования по коммуникации, биофизике, нейронным сетям и бионике. ЦРУ поощряло развитие кибернетики как «универсальной науки»⁴, а НАСА поддерживало биокибернетику. Частные фонды, особенно Рокфеллера и Мэйси, также сыграли выдающуюся роль в финансировании кибернетики в 1940–1950-е годы⁵. Пропагандистом новой науки был первый президент Римского клуба и изобретатель укоренившегося теперь жаргонизма *sustainable development* Аурелио Печчеи.

Неоднородность движения, условность его границ, глубокое проникновение в научные, культурные, политические и религиозные институты разных национальных сообществ — все это открывает широкие возможности разных интерпретаций киберне-

2. *Pickering A. The Cybernetic Brain. P. 11–12, 32.*

3. Хотя Винер многое сделал, чтобы кибернетика воспринималась как «гражданская» наука, историю ее возникновения он связывает со своей работой над военным проектом в годы Второй мировой войны (*Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. М.: Наука, 1983. С. 48, 62–64*). См. также: *Bousquet A. The Scientific Way of Warfare: Order and Chaos on the Battlefields of Modernity. N.Y.: Columbia University Press, 2009. P. 33.*

4. Характеристику «универсальная наука» по отношению к кибернетике употребляет, в частности, Рональд Клайн, подразумевая ее амбиции создать универсальный для точных, социальных и гуманитарных наук язык, а также способность «объединить» все эти дисциплины (*Kline R. R. The Cybernetics Moment or Why We Call Our Age the Information Age. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2015. P. 6–7*).

5. *Ibid. P. 200.*

тического движения. Поиск базового единства, пронизывающего культурную, социальную, доктринальную, институциональную пестроту кибернетического движения, — главная задача этого текста. Искомое единство должно было соответствовать трем требованиям: во-первых, отправным пунктом анализа должна стать оригинальная проблема, которая пронизывает обозримую историю кибернетики; во-вторых, проблема эта должна обладать известной степенью универсальности, то есть не ограничиваться теоретической или прикладной значимостью, но, так или иначе, вступать в резонанс с философией, психологией, с культурными, политическими или идеологическими формациями мысли; в-третьих, проблема должна сохранять актуальность в контексте сегодняшней полемики.

Таким проблемным полем стали для меня историко-культурные превратности различия аналогового и цифрового. Вполне сознательно я уклонился от возможности проследить генезис этой оппозиции в философской традиции, эксплицировав ее связь, например, с синтетическими и аналитическими априорными суждениями или с имманентным и трансцендентным. Такой труд может быть, вне всякого сомнения, полезен, но не в случае наброска, который можно считать лишь заявлением о намерении, а не законченным исследованием.

На форуме кибернетиков

Рождение кибернетики чаще всего связывают либо с 1948 годом, когда были опубликованы две книги: «Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине» Норберта Винера и «Математическая теория связи» Клода Шеннона, либо с периодом, когда проходила серия кибернетических конференций Фонда Мэйси (1947–1953), организаторами и участниками которых были Винер и Шеннон. В упомянутых книгах сравнивалась производительность аналоговых и цифровых машин (Винер), описывались дискретный и непрерывный способы передачи информации (Шеннон). На каждой конференции — а их было десять — проходили острые и драматичные обсуждения проблемы различия аналогового и цифрового.

Обратим внимание на несколько важных обстоятельств. Кибернетическая группа оформилась еще в ходе работы над военными проектами во время Второй мировой войны и объединила представителей разных дисциплин⁶. Члены группы полагали, что разрабо-

6. В группу входили математики (Норберт Винер, Джон фон Нейман), инженеры (Джулиан Бигелоу, Клод Шеннон), нейробиологи (Рафаэль Лорен-

танный ими концептуальный аппарат не только вполне применим к инженерным решениям, но может стать инструментом междисциплинарного синтеза, привлечь внимание как ученых-естественников, так и представителей гуманитарных наук. Кибернетическая группа составила ядро участников конференций. Но решено было расширить ее состав, пригласив представителей гуманитарных и социальных дисциплин. Для тщательного отбора новых участников была сформирована специальная группа⁷. В результате были представлены почти все академические дисциплины, бросалось в глаза лишь отсутствие историков и политологов.

Изначально все участники конференции были согласны с фундаментальной для кибернетики аналогией человека и машины, из которой следовало, что аналоговая и цифровая репрезентации в одинаковой мере относятся к порядку природы и к порядку культуры. В этом случае вполне допустимыми казались метафоры, которые еще до конференции распространял Винер: нервная система работает как механизм контроля через обратную связь, мозг — как цифровой компьютер, а общество — как коммуникационные системы. Следуя этой инженерной перспективе, Джон фон Нейман считал вполне оправданным смотреть «на живые организмы, как если бы они были чисто цифровыми автоматами»⁸. Это соответствовало пониманию Клода Шеннона: информация равна самой себе вне зависимости от медиума, в котором она воплощена. Материальность медиума не имеет никакого значения для его функционирования. Это была попытка посмотреть на информацию, отделив ее от среды передачи сообщения.

Радикальность понимания Шенноном информации состоит не только в том, что он освободил ее от всякой чувственности, материальности, среды или смысла; он освободил ее в том числе и от самого знака (цифры, буквы и прочих возможных воплощений означающего). Диссертация «Символический анализ релейных и переключательных цепей», написанная им в 1937 году, по-

те, Артуро Розенблют), нейропсихиатр (Уоррен Мак-Каллок), нейролингвист и математический логик (Уолтер Питтс).

7. Группа была представлена тройкой, в которую входили антропологи Маргарет Мид и Грегори Бейтсон, тогда еще супруги, а также Лоуренс Франк, администратор, в разное время занимавший руководящие посты в фондах Рокфеллера и Мэйси. Всех троих отличало стремление придать гуманитарным наукам большую строгость и критическое отношение к бихевиоризму (*Heims S. J. The Cybernetics Group. Cambridge, MA: The MIT Press, 1991. P. 11–12*).
8. *Von Neumann J. The General and Logical Theory of Automata // Cerebral Mechanisms in Behavior / L. A. Jeffress (ed.). N.Y.: The Hixon Symposium, 1951. P. 10.*

казала, каким образом числа могут быть замещены позициями реле и шаговыми переключателями. Иначе говоря, соединенные определенным образом реле могут производить ту или другую математическую или логическую операцию. Например, возможны релейные схемы, выполняющие такие логические операции, как «если... то...», «и», «или», «не» и пр. Таким образом, он показал возможность «перевода» аналогового в цифровое и наоборот. Передача информации может происходить с помощью любого медиума — главное, чтобы присутствовало некое различие (собственно, через различие Шеннон и определил единицу информации — бит).

Не все согласились с буквальным прочтением аналогии человека и машины. Среди несогласных был нейрофизиолог Ральф Джерард. Ему казалась сомнительной цифровая репрезентация мозга и нервной системы, внутри которых нейроны функционируют как релейные переключатели («вкл./выкл.»), реагируя на электрические импульсы: «химические факторы (метаболические, гормональные и пр.), которые оказывают влияние на функционирование мозга, являются аналоговыми, а не цифровыми»⁹.

Собственно говоря, после этой дискуссии группа решила поставить вопрос об определении аналогового и цифрового. Poleмика была неизбежной. Развитое кибернетиками представление об информации как о нематериальном сущем¹⁰, порождающем реальные эффекты, требовала обсуждения форм ее репрезентации и медиации — цифрового и аналогового. Цифровая репрезентация информации требует таблиц некоторого кода — словаря, алфавита, генетического кода, азбуки Морзе и пр. Аналоговая репрезентация порождается каким-то событием, процессом, фактом или действием, которые имеют самостоятельную физическую природу в пределах некоторой организованной системы. Различие двух типов репрезентации информации было много позже лаконично выражено Бернардом Стиглером:

Сигнал называется аналоговым, когда его форма пропорционально аналогична тому, что передается, а цифровым — когда

9. Kline R. R. The Cybernetics Moment. P. 46.

10. «Информация есть информация, а не материя и не энергия», — жестко сформулировал Винер (Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. С. 207). Он мог бы выразиться жестче, добавив, что еще в меньшей мере информация имеет дело с содержанием послания, то есть со смыслом.

он, как код, не имеет никакого изоморфного отношения к тому, что закодировано¹¹.

Предложение Винера выглядело компромиссным: «Всякое цифровое устройство в действительности является аналоговым»¹². Оно казалось уместным после утомительного разбора разных устройств и процессов с точки зрения принадлежности к аналоговому или цифровому. В ходе дискуссии участники вводили новые типы различия: непрерывного и дискретного, линейного и нелинейного, естественного и искусственного, сигнала и кода, измеряемого и исчислимого и т. д. Винер фактически уклонился от ответа, положившись на прагматичное соображение об удобстве:

Для нашего мышления привычно использовать непрерывное там, где это проще, и использовать дискретное там, где проще оно. Это две абстракции, которые, как мы видим, не вполне соответствуют ситуации. Чего мы не можем, так это воспринять всю сложность мира без упрощающих методов¹³.

Мир в целом он определил как аналоговый. Однако на некоторых этапах работы исследователь может прибегнуть к использованию искусственных цифровых элементов, чтобы достичь определенного выигрыша.

«Французская теория»/«американская теория»

Появление новых абстракций требует метафорических разъяснений. Одной из лучших метафор развоплощенности информации является метафора *следа*. Она появилась довольно скоро. Игорь Полетаев, участник кибернетических семинаров Алексея Ляпунова в МГУ, написавший первую и одну из лучших книг советского периода по кибернетике (1958), определяет информацию с помощью максимально абстрагированного от материальности понятия *след*:

Информация — это то, что несет на себе *след* какого-то факта или события, события, которое уже произошло или должно про-

11. Stiegler B. *Technics and Time, 2. Disorientation*. Stanford: Stanford University Press, 2008. P. 250.
12. *Cybernetics/Kybernetik. The Macy-Conferences 1946–1953 / C. Pias (ed.)*. В.: Diaphanes, 2003. Vol. 1. P. 158.
13. Цит. по: Kline R. R. *The Cybernetics Moment*. P. 49.

изойти, — все то, что доставляет нам об этом факте сведения или сообщения¹⁴.

Правдоподобную и убедительную конгениальность грамматологии Жака Деррида и кибернетики можно обнаружить с помощью метафоры следа (*la trace*):

След — это различАние, которое раскрывает акт явления и означения. Сорасчления живое и неживое в целом, след, будучи (перво)началом всякого повторения, (перво)началом идеальности, одновременно идеален и реален, умопостигаем и чувствен, выступает и как прозрачное означение, и как непрозрачная энергия, так что *ни одно метафизическое понятие не может его описать*. И поскольку он возникает раньше, чем какие бы то ни было разграничения между областями чувственного восприятия, предшествуя как звуку, так и цвету, имеет ли смысл устанавливать «естественную» иерархию между, например, слуховым отпечатком и зрительным (графическим) отпечатком? Графический образ нельзя увидеть, а акустический образ нельзя услышать. Различие между цельными единицами голоса неслышимо. А различие внутри самой надписи незримо¹⁵.

Бит информации Шеннона и различАние Деррида в одинаковой степени идеальны и реальны, умопостигаемы и чувственны, прозрачны и непрозрачны, а также неподвластны описанию каким бы то ни было метафизическим понятием. Справедливости ради скажем, что Деррида лучше многих участников конференции Мэйси уловил проблематичность отнесения следа (реифицированной информации) к порядку сущего:

След есть ничто, он не есть сущее, он выходит за рамки вопроса: что это есть? — и при случае делает его возможным¹⁶.

Историко-философская генеалогия концепта «следа» (*la trace*), одного из важнейших для грамматологии Деррида, является если не ложной, то весьма извилистой и запутанной. Вместо того чтобы искать «след» в интуициях глубокой античности (*typos, typosis*), лучше обратиться к современности. Вряд ли Деррида стремился «замести следы»; слишком многие в это время во Франции уже играли с «кибернетической машиной». Атмосфера была настолько пропитана ки-

14. Полетаев И. А. Сигнал: о некоторых понятиях кибернетики. М.: Советское радио, 1958. С. 23.

15. Деррида Ж. О грамматологии. М.: Ad Marginem, 2000. С. 192.

16. Там же. С. 205.

бернетикой, что расставлять флажки не требовалось. Мы не очень понимаем дух времени, если не чувствуем запаха его мысли. Недоумение специалиста по сравнительному изучению истории и культурных взаимодействий Лидии Лю по поводу того, что в импортированной с другого континента «французской теории» Америке не удалось разглядеть хотя бы следы собственной «американской теории», выглядит резонным именно потому, что недооценивает высокую степень апроприации кибернетики и распространенности ее языка во Франции того времени. Этой же недооценкой объясняется и другое недоумение американской исследовательницы:

Как объяснить, что Деррида и прочие не разглядели вездесущую кибернетическую машину у Лакана?¹⁷

На европейском континенте кибернетические сплетни распространялись относительно быстро. В 1955 году Жак Лакан рассказал одну из них:

Совсем недавно один кибернетик признавался мне в том, насколько трудным оказывается... перевод на язык кибернетики функций гештальта. <...> То, что является «хорошей формой» в живой природе, в Символическом становится формой плохой¹⁸.

Речь идет о трудности перевода аналогового образа в цифровую последовательность.

Но не все у Лакана так просто. Дезориентация возникает в силу того, что различие аналогового и цифрового трудно вписать в лакановский треугольник Реальное–Символическое–Воображаемое. Если это различие каким-то образом вписывается, то треугольник деформируется и перестает быть равносторонним:

Психоаналитик Лакан мог бы сказать, что конверсия аналогового в цифровое стремится подавить «реальное» «символическим», и здесь я понимаю... «реальное» как те физические, непрерывные, материальные и аналоговые элементы нашего мира, которые могут быть записаны фонографом, тогда как «символическое» собирает все искусственные, дискретные, логические

17. Liu L. H. The Cybernetic Unconscious: Rethinking Lacan, Poe, and French Theory // *Critical Inquiry*. 2010. Vol. 36. № 2. P. 408.

18. Лакан Ж. Семинары. Кн. 2: «Я» в теории Фрейда и в технике психоанализа. М.: Гнозис; Логос, 1999. С. 433.

и цифровые элементы, которые могут быть записаны печатной машинкой¹⁹.

Вероятно, Лакан, действительно, «*мог бы*» сказать, что Реальное подавляется Символическим в конверсии аналогового в цифровое. Но он так не сказал, хотя и допустил одно опрометчивое замечание, на которое обратил внимание Фридрих Киттлер. Собственно его, Киттлера, интерпретацию воспроизводит Бенджамин Петерс в тезисе о подавлении Реального Символическим. К нему я чуть ниже вернусь, а пока попробую дать краткое схематичное объяснение того, как кибернетика повлияла на содержание отношений внутри лакановского треугольника²⁰.

Лакан описывает это отношение с помощью примера игры в орлянку, которую он понимает как тотальность, включающую в себя правила игры, конкретную динамику ее развития, переживания и ожидания игроков и пр. В этой тотальности Лакан различает три «плоскости», или аспекта. Первая плоскость — *Символическое* — это все возможности комбинаций последовательности бросков монеты игроками, которая может быть выражена символической записью (как «орел» или «решка», «1» или «0», «+» или «-» и т. п.). Вторая плоскость — *Реальное* — конкретная драма игры, последовательность чисел (ходов) во времени. Результат отдельного хода — орел или решка, «-» или «+» — принимается игроками как случайность. Настоящим субъектом в этой игре являются не игроки (они играют роль «маленьких плюсов и минусов»), но сама комбинаторная игра символов²¹. Называя кибернетику «наукой о комбинациях тактов встречи», Лакан пытается подчеркнуть, что «встречи» Символического и Реального подчинены статистическим закономерностям:

Мир знаков функционирует при этом, не имея ни тени значения. Значение ему дает лишь момент, когда мы эту машину останавливаем, когда мы создаем в этом потоке временные паузы²².

Третья плоскость — *Воображаемое* — это чувственный, азартный или смысловой аспект игры. Каждое падение монеты — орел

19. Peters B. Digital // Digital Keywords: A Vocabulary of Information Society and Culture / B. Peters (ed.). Princeton: Princeton University Press, 2016. P. 106.

20. Различение аналогового и цифрового Лакан напрямую не затрагивал, хотя оно довольно легко эксплицируется.

21. Лакан Ж. Семинары. Кн. 2: «Я» в теории Фрейда и в технике психоанализа. С. 274–275.

22. Там же. С. 404–405.

или решка — обретает для игрока экзистенциальную значимость. В игре, говорит Лакан, «человек читает свою судьбу».

Процессы, происходящие в плоскостях Символического и Воображаемого, в равной мере стохастичны. Только случайный компонент одного процесса (Символического) будет цифровым, а второго (Воображаемого) — аналоговым. Символическая последовательность детерминирует промежуточный выигрыш/проигрыш каждого броска монеты. Тогда как Воображаемое наделяет каждый бросок событийной значимостью: игрок может пойти на риск и увеличить ставку, испытать надежду или отчаяние, разглядеть примету или разразиться проклятиями. Если встречи Символического и Реального в игре осуществляются согласно статистическим закономерностям, то Воображаемое привносит в игру «человеческое ожидание», связанность переживаний, порождает смысл. Воображаемое как средоточие человеческих ожиданий является тем, что можно было бы назвать контейнером возможных смыслов²³.

В произведенной Фридрихом Киттлером интерпретации лакановских текстов, написанных под влиянием кибернетики, аналоговым является спонтанность индивидуального сознания, тогда как цифровое возникает при оцифровке реальности:

Сознание — не что иное, как постоянное «наличие» (*Vorhandensein*), отправляющееся от глаз или от ушей, действующее по аналогии с медиа, тогда как при оцифровке реальности, напротив, необходимо возникает «место другого» — комбинаторная матрица стратегий²⁴.

Иначе говоря, игровые стратегии человеческого индивида и компьютера выстраиваются по-разному. Человек обременен вечно запутывающими ожиданиями Воображаемого²⁵, он может быть азартным и самоуверенным или, напротив, робким и несмелым,

23. Кибернетика, говорит Лакан, является наукой синтаксиса, «однако этот синтаксис не имеет ничего общего с обычной грамматикой, но, скорее, с комбинаторной логикой нуля и единицы» (*Liu L. H. The Cybernetic Unconscious. P. 320*).

24. Киттлер Ф. А. Мир символического — мир машины // Логос. 2010. № 1 (74). С. 19.

25. «В воображаемом есть некая косность. Она вмешивается в речь субъекта и запутывает ее. Поэтому он не всегда отдает отчет, когда, желая кому-то добра, он желает зла. Когда любит — ненавидит. Рассеять эти заблуждения Воображаемого, вернуть речи свойственный ей смысл — вот на что анализ должен быть направлен» (*Лакан Ж. Семинары. Кн. 2: «Я» в теории Фрейда и в технике психоанализа. С. 434*).

тогда как универсальная машина снабжена способностью холодного просчета вероятности выигрыша. Многие проясняет то, что Лакан называет бессознательным и в чем он видит задачу анализа. *Бессознательное* — это комбинаторная игра символов, то есть процессуальность Символического, «исконный символизм», в который человек включен всем своим существом. Самим языком бессознательного является язык кибернетической машины, язык букв, цифр, пропусков, плюсов и минусов вместе с синтаксисом. Из всех знаков этого языка, понятого в программистском смысле, изгнаны всякая семантика и значения²⁶. Вытесненным являются «те же самые математические комбинации», что служат нам для классификации и объяснения («Клод Леви-Стросс называет их элементарными структурами родства»), не осознаваемые первобытным человеком так же, как мы не создаем в актах собственной живой речи законов, которыми бессознательно оперируем. Этот «исконный символизм», эти «операции над числами», в которые «человек включен всем своим существом»²⁷, и являются *вытесненным*. Оно и должно быть в анализе *признано*. Анализ должен этим признанием вернуть речи смысл, помочь выразиться этому «ничто» Символического²⁸.

Киттлер обращает внимание на опрометчивое замечание Лакана, которое ставит под угрозу всю его теорию структурного психоанализа:

Нет ничего невысказанного в том, что современные вычислительные машины сверх всяких привычных пропорций выигрывают в игру «чет и нечет», потому что они могут без всякого знания, только на основе длительного просмотра, модулировать акт выбора субъекта²⁹.

Это замечание Лакана, признание, что в состязании современной машины и человека на проигрыш обречен именно человек, делает ненужной «прозорливость герменевтика», обесмысливает изощренность толкований психоаналитика. Машина выиграет постольку, поскольку модулирует акт выбора субъекта на основе длительного просчета вероятностей. «В машинах, — говорит

26. «Мир знаков функционирует при этом, не имея ни тени значения. Значение ему дает лишь момент, когда мы эту машину останавливаем, когда мы создаем в этом потоке временные паузы» (Лакан Ж. Семинары. Кн. 2: «Я» в теории Фрейда и в технике психоанализа. С. 405).

27. Там же. С. 435.

28. Там же.

29. Цит. по: Киттлер Ф. А. Мир символического — мир машины. С. 21.

Киттлер, — уже заложена теория риска, и психоанализ, как наука о догадках, приходит к риску самой теории»³⁰.

Сформулированную Киттлером дилемму — либо выиграют машины, либо проиграет психоанализ, — конечно, нужно понимать как иронию. Дилеммы как таковой нет, обе вероятные альтернативы будут проигрышем Лакана. Ведь человек, проигравший машине не только в Монте-Карло, но и в битве с дистанционно управляемым вооруженным «субъектом» и крылатыми ракетами, проигрывает тотально. Со всеми теориями заодно, в том числе и с теорией медиа.

Политизация различия

Мысль о допустимости конверсии аналогового в цифровое открыла широкое поле возможностей для политизации этого различия как в обществе, так и в академической науке. В ходе первых двух десятилетий американская и континентальная кибернетика считала, что с эпистемологической точки зрения аналоговая и цифровая модели репрезентации равно интересны. Однако во второй половине 1960-х годов ситуация меняется. Во многом это связано с политизацией дискуссии об аналоговом и цифровом, что для многих участников конференций Фонда Мэйси оказалось большой неожиданностью.

Первые заметные признаки поляризации и политизации различия аналогового и цифрового проявились сначала в споре между сторонниками нейросетей и сторонниками символьных исчислений в архитектуре искусственного интеллекта. Раскол усилился благодаря «открытию» в нейрофизиологии церебральной асимметрии. С левым полушарием мозга, которое было названо «цифровым», ассоциировались рассудочность и мужественность, с правым, «аналоговым», — эмоциональность и женственность. С самого начала чувствительные к феминизму ученые разглядели в этом дискриминацию. Рон Иглаш приводит немало свидетельств противостояния внутри разных академических дисциплин — не только в биологии или физиологии, но даже в математике и метеорологии. Он, в частности, ссылается на Ральфа Абрахама, рассказавшего, что в 1960-х годах в департаменте математики Университетского колледжа в Беркли коллеги с «правыми» убеждениями считали себя сторонниками нелинейных подходов,

30. Киттлер Ф. А. Мир символического — мир машины. С. 21.

а с «левыми» — линейных. Иначе говоря, академические войны довольно быстро обрели политическое измерение:

Политическая поляризация вдоль водоразделов аналогового/цифрового и рекурсивного/нерекурсивного была широко распространена в конце 1960-х годов и была более очевидной, чем в самой кибернетике³¹.

Поскольку политические дискуссии под флагами аналогового и цифрового вышли за пределы круга кибернетиков и ученых в культурную и политическую сферы, раскол естественным образом коснулся эстетических пристрастий и стиля жизни. Можно сказать, что уже в это время оппозиция аналогового и цифрового стала более популярной, чем фундаментальное для западной философской традиции различие трансцендентного и имманентного.

В политически заряженной культурной полемике «левые» связывали цифровое с военно-промышленным комплексом (ВПК), ригидным и косным истеблишментом, сексизмом, иерархией, патриархальностью, эвклидовой геометрией. Неслучайно хиппи называли «правильных», «порядочных» представителей среднего класса *square* («квадратными»). Одновременно в 1960-е годы ВПК постепенно терял интерес к кибернетике, раз за разом сокращая финансирование. Поэтому кибернетика погружалась в атмосферу контркультуры и нью-эйдж. В кибернетических кругах распространялась мода на романтическую органицистскую субкультуру, которая ценила «коммуникацию лицом к лицу» и ненавидела цифровые иерархии истеблишмента.

В области политической философии кибернетика помогла утвердиться новому языку описания и осмысления власти, управления и права. Делёз³² и Фуко, оказавшие колоссальное влияние на постмодернистскую мысль по обе стороны Атлантики, изымают власть и политику, сконструированные по правилам эвклидовой геометрии, погружая извлеченные фрагменты в пространство геометрии Римана, внутри которого выделяется аналоговое

31. *Eglash R. Cybernetics and American Youth Subculture // Cultural Studies. 1998. Vol. 12. № 3. P. 387.*

32. Александр Гэллоуэй характеризует Делёза как «аналогового философа». Интервью с ним интересно, в частности, тем, что в нем обсуждается в том числе вопрос принадлежности разных имен в философии к «аналоговому» или «цифровому» направлению (*Гэллоуэй А. «Мир не кажется мне цифровым до самого основания» // Артгид. 24.09.2018. URL: <http://artguide.com/posts/1571>).*

(приказы, награды, наказания, пытки, циркуляры или репрессии) и цифровое (гомеостаз, безопасность, биополитика). Пространство и кодирование. Ткань и ритм. Продуктом наложения аналогового и цифрового, который Делёз и Фуко позаимствовали у своего соотечественника и теоретика кибернетики Жильбера Симондона³³, является индивид³⁴. Отсюда смерть человека, автора, субъекта:

Индивид как реальная смесь, а не произвольное слияние является вполне фиксированной комбинацией двух элементов, а именно одного случайного, или недетерминированного, и другого — с фиксированным ограничением или детерминацией. Недетерминированность — это пара противоположностей вроде «большой и меньший», «выше и ниже», «теплее и холоднее». Ограничение — это фиксированное цифровое отношение вроде «двойки» или «тройки». <...> недетерминированность диადы обеспечивает именно материю отношения, но ограничение встраивается в эту недетерминированность в некотором роде извне³⁵.

По словам Фредрика Джеймисона, и Делёз, и Фуко были среди тех, кого кибернетика «сбила с толку», они видели мир, в котором «различные элементы социальной жизни программируются каким-то чрезмерно сковывающим образом»³⁶.

Фуко сближает с кибернетикой одержимость сюжетами, связанными с властью, контролем и управлением. Поскольку он владел латынью и греческим, вряд ли случайно он предложил новый, ключевой в его исследованиях термин *gouvernementalité*, производный от латинского *gubernator*, что является дословным переводом греческого *kybernetes*. Грегори Бейтсон мог бы назвать такой шаг примером «двойного послания» (*double bind*) — принятия и отказа: жест, который ясно выражает очевидную близость или родство с кибернетикой. Фуко отвергает попытки эссенциалистской трактовки власти

33. Симондон считал себя продолжателем кибернетики: «Кибернетика знаменует начало общей аллагматики. Аллагматическая программа, которая стремится стать универсальной кибернетикой, предусматривает создание теории операции» (*Simondon G. Individuation à la lumière des notions de forme et d'information. Grenoble: Éditions Jérôme Millon, 2013. P. 531*).

34. Понятие «индивид» у Симондона может относиться не только к представителям рода человеческого.

35. *Ibid.* P. 374–375.

36. Цит. по: *Bové P. A. Foreword. Foucault Phenomenon: The Problematics of Style // Deleuze G. Foucault. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1986. P. xxiii.*

или локализации ее источника. Нельзя говорить о власти, отвечая на вопросы «кто?» или «что?»; возможно лишь описание того, «как» она оперирует в некоторой природной и социальной среде. Онтология непознаваемости, понимание науки с точки зрения ее перформативной включенности в мир, а не репрезентативности³⁷ также сближает его установку с кибернетической.

Увязывая Фуко и Делёза с кибернетическими дебатами вокруг различия аналогового и цифрового, я не ставлю себе задачу доказать их принадлежность кибернетическому движению. Они не поднимали флагов с его символами. Тех, для кого кибернетика стала основой профессиональной идентичности, «дворян кибернетики», как их называли в СССР, было довольно мало, однако движение от этого не становилось менее массовым. Скажем так, Фуко и Делёз представляют собой в некотором смысле типичный случай, когда без наличия явной аффилиации с кибернетикой тем не менее присутствует фактор ее влияния. Могут быть и промежуточные случаи, когда крупные интеллектуалы вроде Клода Леви-Стросса публичным образом давали понять, что имеют отношение к кибернетике³⁸. Такова конституция международного кибернетического движения — динамичной массовой культурно-социальной сети, в которой важную роль сыграли как признанные лидеры, так и «транзитные» авторитеты.

Заключение

Сегодня масштабы дебатов об аналоговом и цифровом не имеют прежнего политического накала, хотя это важнейшее для кибернетики различие широко обсуждается в академических заповедниках разных дисциплин. Например, переводимые на русский язык и тиражируемые в сетевых изданиях³⁹ Бернар Стиглер и его китайский соратник Йук Хуэй выделяют триаду: литеральное (*lit-*

37. Pickering A. The Cybernetic Brain. P. 6, 13.

38. Lévi-Strauss C. Language and the Analysis of Social Laws // American Anthropologist, New Series. 1951. Vol. 53. № 2. P. 155–163.

39. См., напр.: Стиглер Б. Искусственный интеллект — это искусственная глупость // Colta.ru. 02.07.2019. URL: <https://www.colta.ru/articles/society/21731-bernar-stigler-iskusstvennyu-intellekt-eto-iskusstvennaya-glupost>; Он же. Время чтения и новые инструменты памяти // Сигма. 07.12.2019. URL: <https://syg.ma/@tresk/biarnar-stighlier-vriemnia-chtieniia-i-novyie-instrumienty-pamiati>; Хуэй Й. Рекурсивность и контингентность // Сигма. 11.09.2019. URL: <https://syg.ma/@sygma/iuk-khuei-riekursivnost-i-kontinghientnost>; Он же. Манифест архивариуса // Сигма. 29.04.2016. URL: <https://syg.ma/@PPh/manifest-arkhivariusa>.

eral), аналоговое и цифровое⁴⁰. Они предлагают посмотреть на нее как на разные техники чтения, письма, управления данными и, самое главное, их экстернализации. Цифровое в этой триаде представляет собой «фундаментальную форму экстернализации потока» данных. В их перспективе особую значимость обретает анализ естественных, технических и цифровых объектов. Хотя оба исследователя называют себя современными продолжателями кибернетической традиции и обладают профессиональным философским бэкграундом, их концептуальные модели несут следы прикладных задач. Проявляется это в субстантивации трех типов объектов и отсутствии проблематизации переходных состояний или сочленений аналогового и цифрового. Как выразился один из участников конференций Фонда Мэйси, Джон Страуд, «черти работают где-то между»⁴¹. Все же ранние кибернетики были склонны расширенно толковать аналоговое и цифровое, прилагая это различие и к естественным процессам, ко всему универсуму.

Любое исследование движений, социальных или интеллектуальных, предусматривает прежде всего решение задачи упрощения комплексности. Важен поиск базового для движения единства, которое пронизывает его культурную, социальную, доктринальную, институциональную пестроту. Главный тезис статьи состоит в том, что рефлексивное осмысление истории кибернетического движения может быть системным и продуктивным на основе анализа ключевого для кибернетики различия аналогового и цифрового. Такой подход позволил обнаружить в несовместимых на первый взгляд доктринах кибернетики (Винер, Шеннон) и постструктурализма (Фуко, Деррида, Лакан, Делёз) важную общность проблематики и генетического родства. Здесь не охвачены, к сожалению, другие важные персонажи, которые легко вписываются в предложенную схему интерпретации: Маршалл Маклюэн, Клод Леви-Стросс и, конечно, Николас Луман, кибернетизировавший современную немецкую социологию. В свете аналогового и цифрового различия не менее интересны эпизоды пограничные, которые расположены на пересечении культуры, жизненных стилей, социальных движений, научного и «мусорного» знания: возникновение и эволюция концепта киборга — существа, наделенного системами компьютерного контроля и биологической обратной связи (Манфред Клайнс), история движения

40. Stiegler B. Technics and Time, 2; Hui Y. What Is a Digital Object? // *Metaphilosophy*. 2012. Vol. 43. № 4. P. 380–395.

41. *Cybernetics/Kybernetik*. The Macy-Conferences 1946–1953. Vol. 1. P. 182.

развития человеческого потенциала и Института Эсайлен (первого эзотерического *think tank*), а также множества терапевтических школ, движений и методик личного самосовершенствования, тесно связанных с кибернетикой.

Кроме того, данный подход позволяет обнаружить историческую связь кибернетического различения с центральными дебатами современности, связанными с быстрой и радикальной экстернализацией человеческого опыта и содержаний внутреннего мира. Если в аналоговом мире сознания уникальность переживания состоит в том, что оно не может быть пережито за другого (один из принципов трансцендентальной феноменологии), то перевод в цифровое позволяет «упаковать» и экстернализовать переживания, сделав их пригодными к пересадке в «другого». В мире цифровом (символическом) переживание монтируется, обращается в матрицу, обеспечивается свойством совместимости и хранится, то есть становится пригодным к повторной утилизации. Некогда неотъемлемые от сознания содержания обретают объективность и автономию, умножаются благодаря индустриальному производству и тем самым создают среду обитания человеческих существ, предлагая готовые к загрузке индивидуальным субъектом пакеты идентичности, самости, памяти и историчности. Таким образом, создание базовых очевидностей и достоверностей может быть делегировано экстернализованному (внешним устройствам). На первый взгляд, подобное вынесение памяти, операций мышления и содержаний сознания вовне не уникально. Библиотеки, музеи — а еще романы, фильмы, картины и другие объекты культуры — тоже представляют собой более знакомую нам инфраструктуру экстернализации, аналоги «банков данных», «пакетов» структурированных переживаний. Но к знакомой нам инфраструктуре мы адаптировались: она в большой степени регулирована, и существует согласие по поводу доступа к ней. Возникшая сегодня тревожность связана с тремя обстоятельствами: во-первых, с быстрым и спонтанным характером эволюции окружающего человека мира, искусственного, изменчивого и все более оцифрованного; во-вторых, с отсутствием равного и регулируемого доступа к банкам данных; наконец, в-третьих, важнейшим вопросом в искусственном и оцифрованном окружающем мире становится вопрос о навигации, о выборе колеи, коллективной и индивидуальной судьбы⁴².

42. Ответ на эти вызовы был сформулирован Жаном-Франсуа Лиотаром в 1979 году: «Линия, которой нужно следовать... в принципе, очень про-

Библиография

- Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. М.: Наука, 1983.
- Гэллоуэй А. «Мир не кажется мне цифровым до самого основания» // Артгид. 24.09.2018. URL: <http://artguide.com/posts/1571>.
- Деррида Ж. О грамматологии. М.: Ad Marginem, 2000.
- Киттлер Ф. А. Мир символического — мир машины // Логос. 2010. № 1 (74).
- Лакан Ж. Семинары. Кн. 2: «Я» в теории Фрейда и в технике психоанализа. М.: Гнозис; Логос, 1999.
- Лиотар Ж.-Ф. Состояние постмодерна. М.: Алетейя, 1998.
- Полетаев И. А. Сигнал: о некоторых понятиях кибернетики. М.: Советское радио, 1958.
- Стиглер Б. Время чтения и новые инструменты памяти // Сигма. 07.12.2019. URL: <http://syg.ma/@tresk/biennar-stighlier-vriemia-chtienia-i-novyie-instrumenty-pamiati>.
- Стиглер Б. Искусственный интеллект — это искусственная глупость // Colta.ru. 02.07.2019. URL: <http://colta.ru/articles/society/21731-bernar-stigler-iskusstvennyu-intellekt-eto-iskusstvennaya-glupost>.
- Хуэй Й. Манифест архивариуса // Сигма. 29.04.2016. URL: <http://syg.ma/@PPh/manifest-arkhivariusa>.
- Хуэй Й. Рекурсивность и контингентность // Сигма. 11.09.2019. URL: <http://syg.ma/@sygma/iuk-khuei-riekursivnost-i-kontinghientnost>.
- Bousquet A. The Scientific Way of Warfare: Order and Chaos on the Battlefields of Modernity. N.Y.: Columbia University Press, 2009.
- Bové P. A. Foreword. Foucault Phenomenon: The Problematics of Style // Deleuze G. Foucault. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1986. P. vii–xi.
- Cybernetics/Kybernetik. The Macy-Conferences 1946–1953 / C. Pias (ed.). B.: Diaphanes, 2003. Vol. 1.
- Eglash R. Cybernetics and American Youth Subculture // Cultural Studies. 1998. Vol. 12. № 3. P. 382–409.
- Heims S. J. The Cybernetics Group. Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.
- Hui Y. What Is a Digital Object? // Metaphilosophy. 2012. Vol. 43. № 4. P. 380–395.
- Kline R. R. The Cybernetics Moment or Why We Call Our Age the Information Age. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2015.
- Lévi-Strauss C. Language and the Analysis of Social Laws // American Anthropologist, New Series. 1951. Vol. 53. № 2. P. 155–163.
- Liu L. H. The Cybernetic Unconscious: Rethinking Lacan, Poe, and French Theory // Critical Inquiry. 2010. Vol. 36. № 2. P. 288–320.
- Peters B. Digital // Digital Keywords: A Vocabulary of Information Society and Culture / B. Peters (ed.). Princeton: Princeton University Press, 2016.
- Pickering A. The Cybernetic Brain: Sketches of Another Future. Chicago: Chicago University Press, 2010.

ста: нужно, чтобы доступ к носителям памяти и банкам данных стал свободным. Языковые игры станут тогда играми с исчерпывающей на данный момент информацией» (Лиотар Ж.-Ф. Состояние постмодерна. М.: Алетейя, 1998. С. 158–159). Данный ответ, к сожалению, на сегодняшний день вряд ли является достаточным и исчерпывающим.

- Simondon G. Individuation à la lumière des notions de forme et d'information. Grenoble: Éditions Jérôme Millon, 2013.
- Stiegler B. *Technics and Time*, 2. Disorientation. Stanford: Stanford University Press, 2008.
- Von Neumann J. *The General and Logical Theory of Automata // Cerebral Mechanisms in Behavior* / L. A. Jeffress (ed.). N.Y.: The Hixon Symposium, 1951. P. 1–41.

THE CYBERNETICS MOVEMENT FROM THE PERSPECTIVE OF THE ANALOG/DIGITAL DISTINCTION

ROUSLAN KHESTANOV. Professor, School of Cultural Studies, Faculty of Humanities, khestanov@hse.ru.

National Research University Higher School of Economics (HSE), 21/4 Staraya Basmannaya St., 105066 Moscow, Russia.

Keywords: cybernetic movement; analog; digital; information; symbolic; poststructuralism; culture; science.

The heterogeneity of the cybernetics movement, its blurred boundaries, its deep penetration into the scientific, cultural, political and religious institutions of different national communities — all these provide an opening for broadly different approaches to describing the cybernetics movement. Cybernetics was equally attractive to irreconcilable opponents — atheists and clerics, scientists and mystics, Communists and Liberals, cultural figures and counterculture activists. Any study, social or intellectual, of such heterogeneous movements requires simplification of that complexity. The main goal of the article is to find a basic unity that runs through the cultural, social, doctrinal, and institutional diversity of the cybernetics movement. The unifying feature had to meet three requirements: first, the starting point of the analysis should be the original problem that cybernetics addresses throughout its history to date; second, this problem must have a certain degree of universality, that is, its significance must be more than theoretical or applied so that it somehow resonates with philosophy, psychology, and with cultural, political or ideological forms of thought; third, the problem must be relevant in the context of current polemics.

The distinction between analog and digital proved to be a convenient conceptual tool for drawing a sharp outline around cybernetics. The article does not attempt to provide a coherent treatment of its history but instead consists of several fragmentary ideas that are relevant to the history of cybernetics. It is also an experiment to show the potential of that approach. The main thesis presented is that an understanding of the history of the cybernetics movement can be systematic and productive when based on the analysis of the key cybernetic distinction between analog and digital. This approach reveals important shared problematics and genetic kinship in seemingly incompatible doctrines that make use of cybernetics (Wiener, Shannon) and poststructuralism (Foucault, Derrida, Lacan, Deleuze).

DOI: 10.22394/0869-5377-2020-3-77-96

References

- Bousquet A. *The Scientific Way of Warfare: Order and Chaos on the Battlefields of Modernity*, New York, Columbia University Press, 2009.
- Bové P.A. Foreword. Foucault Phenomenon: The Problematics of Style. In: Deleuze G. *Foucault*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1986, pp. vii–xi.
- Cybernetics/Kybernetik. *The Macy-Conferences 1946–1953* (ed. C. Pias), Berlin, Diaphanes, 2003, vol. 1.
- Derrida J. *O grammatologii* [De la grammatologie], Moscow, Ad Marginem, 2000.
- Eglash R. Cybernetics and American Youth Subculture. *Cultural Studies*, 1998, vol. 12, no. 3, pp. 382–409.

- Galloway A. “Mir ne kazhetsia mne tsifrovym do samogo osnovaniia” [“I Don’t Think That the World Is Digital in Its Core”]. *Artgid* [Artguide], September 24, 2018. Available at: <http://artguide.com/posts/1571>.
- Heims S. J. *The Cybernetics Group*, Cambridge, MA, The MIT Press, 1991.
- Hui Y. Manifest arkhivariusa [Archivist Manifesto]. *Sygma*, April 29, 2016. Available at: <http://syg.ma/@PPh/manifest-arkhivariusa>.
- Hui Y. Rekursivnost’ i kontingentnost’ [Recursivity and Contingency]. *Sygma*, September 11, 2019. Available at: <http://syg.ma/@sygma/iuk-khuei-riekursivnost-i-kontingientnost>.
- Hui Y. What Is a Digital Object? *Metaphilosophy*, 2012, vol. 43, no. 4, pp. 380–395.
- Kittler F. A. Mir simvolicheskogo — mir mashiny [The World of Symbolic — A World of Machine]. *Logos. Filosofsko-literaturnyi zhurnal* [Logos. Philosophical and Literary Journal], 2010, no. 1 (74), pp. 5–21.
- Kline R. R. *The Cybernetics Moment or Why We Call Our Age the Information Age*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2015.
- Lacan J. *Seminary. Kn. 2: “Ia” v teorii Freida i v tekhnike psikhoanaliza* [Le Séminaire, Livre II: Le moi dans la théorie de Freud et dans la technique de la psychanalyse], Moscow, Gnozis, Logos, 1999.
- Lévi-Strauss C. Language and the Analysis of Social Laws. *American Anthropologist, New Series*, 1951, vol. 53, no. 2, pp. 155–163.
- Liu L. H. The Cybernetic Unconscious: Rethinking Lacan, Poe, and French Theory. *Critical Inquiry*, 2010, vol. 36, no. 2, pp. 288–320.
- Lyotard J.-F. *Sostoianie postmoderna* [La condition postmoderne], Moscow, Aleteiia, 1998.
- Peters B. Digital. *Digital Keywords: A Vocabulary of Information Society and Culture* (ed. B. Peters), Princeton, Princeton University Press, 2016.
- Pickering A. *The Cybernetic Brain: Sketches of Another Future*, Chicago, Chicago University Press, 2010.
- Poletaev I. A. *Signal: o nekotorykh poniatiiakh kibernetiki* [Signal: On Some Notions of Cybernetics], Moscow, Sovetskoe radio, 1958.
- Simondon G. *Individuation à la lumière des notions de forme et d’information*, Grenoble, Éditions Jérôme Millon, 2013.
- Stiegler B. Iskusstvennyi intellekt — eto iskusstvennaia glupost’ [The Artificial Intelligence is the Artificial Stupidity]. *Colta.ru*, July 2, 2019. Available at: <http://colta.ru/articles/society/21731-bernar-stigler-iskusstvennyy-intellekt-eto-iskusstvennaya-glupost>.
- Stiegler B. *Technics and Time, 2. Disorientation*, Stanford, Stanford University Press, 2008.
- Stiegler B. Vremia chteniia i novye instrumenty pamiati [The Time of Reading and the New Mnemonic Tools]. *Sygma*, December 7, 2019. Available at: <http://syg.ma/@tresk/biarnar-stighlier-vriemia-ctieniia-i-novyie-instrumenty-pamiati>.
- Von Neumann J. The General and Logical Theory of Automata. *Cerebral Mechanisms in Behavior* (ed. L. A. Jeffress), New York, The Hixon Symposium, 1951, pp. 1–41.
- Wiener N. *Kibernetika, ili Upravlenie i sviaz’ v zhitvotnom i mashine* [Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine], Moscow, Nauka, 1983.