

УДК 7

ББК 71.0

DOI: 10.51678/2226-0072-2021-3-242-255

Бохоров Константин Юльевич

Кандидат культурологии, доцент, Московский государственный психолого-педагогический университет, Москва
ORCID ID: 0000-0002-5109-353X
bororo@mail.ru

Ключевые слова: алгоритм, апофения, глубокое обучение, датаизм, искусственный интеллект, нейронные сети, современное искусство, сюрреализм.

Бохоров Константин Юльевич

Алгоритмическая апофения и эстетизация данных

В статье предлагается взглянуть на художественное освоение «искусственного интеллекта» не в аспекте его очеловечивания и вызова гуманизму, а как на инструмент обработки данных, количество которых и признаки технически превосходят возможности человеческого осмысления. Рассматривается влияние датаизма на культуру. Анализируются работы современных художников Марио Клингемана, Зака Бласа и др., работающих с феноменом «алгоритмической апофении». Выдвигается тезис, что превращение данных в информацию в нейронных сетях компьютера методологически сопоставимо с творческими подходами художников модернизма, — что позволяет достигать нового уровня художественной рефлексии в культуре, обусловленной машинной цивилизацией. Сталкиваются критическая и рефлексивная модели осмысления апофении в современном искусстве.

Bokhorov Konstantin Yu.

PhD in Cultural Studies, Associate Professor, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow
ORCID ID: 0000-0002-5109-353X
bororo@mail.ru

Keywords: algorithm, apophenia, deep learning, dataism, artificial intelligence, neural networks, contemporary art, surrealism.

Bokhorov Konstantin Yu.**Algorithmic Apophenia and Aestheticization of Data**

The article suggests taking a look at the artistic development of “artificial intelligence” not in the aspect of its humanization and challenge to humanism, but as a tool for processing data, the number of which and the features technically exceed the capabilities of human understanding. The influence of dataism on culture is considered. The article analyzes the works of contemporary artists (Mario Klingemann, Zach Blas, etc.) working with the phenomenon of “algorithmic apophenia”. The thesis is considered that the transformation of data into information in computer neural networks is methodologically comparable to the creative approaches of modernist artists, which allows us to reach a new level of artistic reflection in the culture that conditioned by machine civilization. Critical and reflexive models of apophenia in contemporary art are collided.

Не имеет смысла доказывать, что в машинной цивилизации развитие технологий напрямую влияет на культуру, особенно сегодня, когда многие художественные практики являются порождением новых медиа. Мы пережили только что, как интернет был переосмыслен в качестве безусловного фактора художественного развития, и даже столкнулись уже с искусством постинтернета, тотализировавшим влияние сетевого мышления. В настоящее время новая революция в производстве художественного связана с развитием самообучающихся нейронных сетей, которые все с большим успехом берут на себя функции художника и начинают писать поэзию, сочинять музыку, рисовать картины и анимацию. Особенно впечатляющих результатов достигли сети GPT третьего поколения, работающие на архитектуре трансформеров, то есть обрабатывающие информацию по частям, независимо от ее законченного представления, и способные генерировать артефакты, неотличимые от созданных человеком.

Еще более важным фактором является то, что алгоритмы с функцией глубокого обучения начинают внедряться в повседневность, абсолютно меняя все области человеческой жизни: право, медицину, коммунальное хозяйство, транспорт, образование, науку, производство, ведение военных действий и так далее. В их основе лежит революционный способ обработки данных и поиска статистических закономерностей в их распределении. Это позволяет машине как бы видеть и слышать, обонять и осязать окружающую действительность, превращая потоки данных в информацию, используя которую можно перемещаться в пространстве, выполнять рациональные действия, разрабатывать сценарии развития событий и создавать новые материальные объекты. Нарастивая объем обработанных данных, такие машины не просто автоматически решают поставленные перед ними задачи, а самосовершенствуются, расширяя свой функционал, и даже сами приспособливают к этому свою программную архитектуру. Это не значит, что стало возможным создание искусственного интеллекта. Речь идет о новом уровне автоматизации и индустриализации. Но внедрение технологий глубокого обучения коренным образом меняет не только материальную сферу, но также общественное сознание и культуру.

Одним из следствий этого является появление идеологии «датаизма» (термин предложен Дэвидом Бруксом в 2013 году) [9], которая,

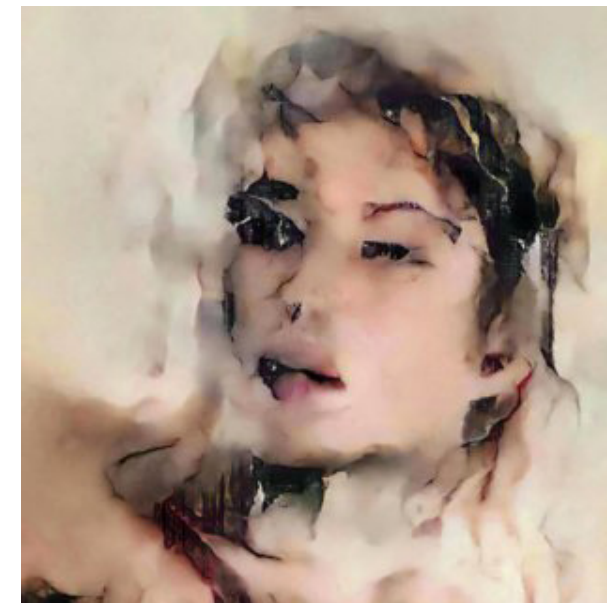
по мнению профессора истории Еврейского университета в Иерусалиме Юваля Ноя Харари, имеет все шансы потеснить господствующую в рыночном обществе идеологию либерализма [4]. Датаизм — идея, преодолевающая антропоцентрический принцип с его индивидуализмом и безусловным принципом свободы субъекта и противопоставляющая ему безусловную ценность и свободу данных. В соответствии с ней мир функционирует как глобальная сеть алгоритмов, с которой человек как один из них находится в синергетическом взаимодействии. Поэтому основная максима датаизма гласит: ты отдаешь все свои данные и получаешь взамен абсолютную свободу, безопасность и даже бессмертие. Интеллектуальную функцию датаистский человек передоверяет алгоритмам, которые, действительно, выполняют рациональные операции гораздо лучше него самого. Человеку остается его сознание, ставившееся в идеологии либерализма во главу угла. Здесь же для сознания ему как раз и остается датаизм, который он может исповедовать как новую религию, в создании которой компьютерные гении уже вполне практически преуспели. Так, разработчик беспилотных автомобилей Энтони Левандовский в 2015 году зарегистрировал церковь больших данных, которую назвал «Путь будущего» (закрыл в 2021 году), которая объединяла своих прихожан только виртуально (хотя и собирала пожертвования), позволяя им вместе переживать грезы грядущей технологической сингулярности [5]. Несмотря на флер хайпа, технологии обработки больших данных стали важным фактором культуры, повлияв, например, на концепцию постцифрового искусства, которое именно и предполагает уже не столько цифровую культуру, сколько культуру данных, обрабатываемых по признакам, создаваемым алгоритмами.

Эти революционные изменения в технике, экономике и сфере сознания не могли не отразиться на искусстве — назрела необходимость пересмотра его понятий в связи с влиянием датаизма. В теоретическом ракурсе это связано и с появлением в конце первого десятилетия 2000-х годов (когда нейронные сети получили новую жизнь в компьютерной науке) целого корпуса философских разновидностей постгуманизма: спекулятивный реализм, плоская онтология, объектно-ориентированная онтология, темная экология и т.д. Постгуманизм как раз и предполагает описание реальности не как эволюции сознания, основным агентом которого является человек,

а как программы. В ходе ее выполнения происходит совершенствование алгоритмов, функции одного из них выполняет человек, для того чтобы создать условия для перехода на более высокий уровень ее осуществления и в результате передать свои психологически-когнитивные функции алгоритмам более высокого порядка, причем не обязательно биологического происхождения. Этот подход непосредственно выразился и в художественной практике, в том числе и с использованием нейронных сетей, которые стали применяться в качестве инструментов художественного творчества и рефлексии.

В 2010-х годах появляется искусство искусственного интеллекта (Artificial Intelligence Art) [6], которое создается с помощью алгоритмов, обученных на тех или иных массивах визуальных данных и выполняющих те или иные изобразительные задачи. Обычно такие произведения остаются в рамках признанных условностей, форм и кодов искусства и эволюционируют в русле уже сформировавшейся начиная с 1960-х годов цифровой культуры. В этой сфере появляются свои лидеры: Тревор Паглен, Рефик Анадол, Марио Клингеманн, Анна Ридлер и др. [7]. Искусство искусственного интеллекта начинают выставлять в художественных музеях и даже продавать на аукционах (в 2018 году на нью-йоркском аукционе Christie's работа группы Obvious была продана за \$432 500).

Типичный пример художника искусственного интеллекта (AI Artist) — немец Марио Клингеманн [12]. Он продолжает работать с художественными концепциями, восходящими еще к экспериментам Бенжамена Лапоски, Чарльза Цури или Марка Нейпира. Но если классические мастера компьютерной графики сами принимают решение, из каких элементов и с использованием каких визуальных приемов создавать свои визуальные продукты, то есть используют компьютерную программу как инструмент для технической реализации своего творческого замысла, то Клингеманн перепоручает эти функции алгоритму, указывая ему лишь параметры желаемого результата. Будучи созданным и настроенным художником, алгоритм сам создает картины в соответствии с ограничениями своего функционала распознавания образов и генерирования изображений. А художнику остается выбрать те, что наиболее полно раскрывают суть происходящих в нем процессов, и переосмыслить эти артефакты самостоятельного компьютерного творчества в качестве искусства.



Илл. 1. Марио Клингеманн. Без названия. Сгенерированный портрет, Трансхенсед. 2017. Компьютерная графика

Таким образом, в цепочке творческого процесса появляется еще один агент, самостоятельно принимающий решения и влияющий на результат. Поскольку задача, которая ставится перед ним — это создание картины по образцу (например, как у Клингеманна — портрета XVIII века или салонной акварели), то результат невозможно предугадать; он зависит от того, как алгоритм понимает, что такое «картина». А понимать свою задачу он может очень причудливо, акцентируя то параметры антропоморфности изображения, то его технических средств, таким образом выдавая свою неосознанность, чисто механический принцип работы, в результате чего конкретный графический признак может ассоциироваться с понятием более высокого уровня, например характерный акварельный —подтек с образом носа.

При восприятии этих «портретов» возникает странное чувство, описываемое метафорой «зловещей долины», как будто имеешь дело с образом-Франкенштейном, то есть созданным механическим сопоставлением частей, по каким-то неясным признакам ассоциированных друг с другом. Этот тип ассоциации можно описать понятием

апофении, введенным немецким психиатром и невропатологом Клаусом Конрадом. Апофения заключается в способности видеть структуру или взаимосвязи в случайных или бессмысленных данных, что является следствием психоза, при котором эти данные наделяются неадекватной важностью. Как пишет художественный критик Роберт Веллингтон, «апофения, склонность находить закономерности в случайных данных, имеет древнюю родословную в магических мировоззрениях гадания и астрологии, а также в псевдонауках френологии и физиогномики» [13]. Алгоритмическая апофения является следствием того, что программа сверточной нейронной сети, то есть имеющей в своей архитектуре слой свертки, распознает графические образы не по видовой принадлежности, а по случайным, вполне апофеническим, графическим характеристикам, которые потом алгоритмически «взвешивает» на свертке, вычисляя их статистически вероятное соответствие заданным результатам.

Хотя апофения здесь участвует в механическом процессе распознавания и создания изображения, очень похожим образом можно описать, например, сюрреалистический творческий метод, который, говоря условно, представлял собой «встречу на анатомическом столе зонтика и швейной машинки», по выражению Лотреамона [1]. Когда А. Бретон блуждает по ночным улицам Парижа в бесцельных поисках, в его сознании (или бессознательном) поток бессмысленных данных начинает сцепляться благодаря случайным ассоциациям, как туфелька и пепельница (синдрия/синдрийон), и превращается в осязаемую информацию в образе Надя [2]. Так же работает и алгоритм сверточной нейросети, сканируя изображение, взвешивая случайные признаки, пока в сверточном слое не будет получен ответ, что это может быть человеческое лицо. Надя так же опознается Бретоном в качестве человеческого лица в его жизни, но как таковое теряет смысл, потому что не несет более стохастической случайности, требующейся для работы самосовершенствующегося поэтического алгоритма. Сюрреалисты, осознававшие себя в качестве актуатора, то есть исполнительного устройства, автоматического письма мировой реальности, ее «конвульсивной красоты», по сути, предвосхитили датаизм, который они понимали не как цифровой алгоритм, а как тотальную машину текста. Данные были для них не цифровыми, а лингвистическими знаками, в которых художник открывал апофенические связи. Клингеманн

говорил, что параллельно с работой над своими «Генеративными образами без названия» изучал искусство Макса Эрнста, вдохновлявшее его [10].

Как термин апофения в современной научной литературе употребляется в негативном смысле. Она служит объяснением ложных теорий, питает лженауку и предрассудки. Однако в области чувственной интуиции при создании искусства без нее едва ли возможно «остранение», то есть преодоление шаблонов восприятия, стереотипов и тех же предрассудков. От художественного сознания требуется, чтобы оно видело мир непредвзято, как будто в первый раз, — подобно тому, как смотрит на него алгоритм, анализирующий, взвешивающий и приходящий к понятиям более высокого уровня, в соответствии с особенностями своей архитектуры и датасета. Поэтому на апофении зиждется способность к развитию, переоценке ценностей и структурная перестройка мышления, которые являются основным двигателем современного искусства. Последнее, в свою очередь, вырабатывает все новые образы, создающие огромные массивы данных, в которых легко «утонуть» не только зрителю, но и профессионалу. Здесь, видимо, человеку и может оказать помощь искусственный интеллект, новый алгоритмический Варбург или Мальро. Клингеманн, осознав эту задачу, получил грант корпорации Google и создал алгоритм, способный выявлять художественные закономерности между двумя любыми, так сказать, «апофеническими» образами, типа «зонтика и швейной машинки» Лотреамона или ворона и письменного стола Льюиса Кэрролла.

Сайт проекта находится по адресу: <https://experiments.withgoogle.com/x-degrees-of-separation> — и любой желающий может попробовать, как работает это произведение Клингеманна, называющееся «10 ступеней разделения». Его главной особенностью является то, что оно не дает ответ, а задает вопрос, художественную загадку, испытывая эстетическое чувство пользователя. Что общего, например, между автопортретом испанского реалиста XIX века Антонио Каба-и-Касамитжана и осколком первобытного рубила из музея Метрополитен? Алгоритм предлагает ответ на эту загадку еще из восьми артефактов, ассоциативно связанных друг с другом, но культурная связь которых остается проблематична. Почему за автопортретом Каба следует портрет 1939 года симпатичной полной дамы Хосе Линс

де Риго, а потом, через несколько итераций, бусина Ханской династии третьего века? Очевидно, что мы имеем здесь дело с явлением, которое называется абсурдистской таксономией, которая так восхищала Мишеля Фуко в «Энциклопедии вымышленных существ» Хорхе Луиса Борхеса. Однако если подойти к этому апофаническому вопросу не с точки зрения конкретного, а в перспективе эстетического обобщения, то можно сказать, что культура именно так и ставит сегодня перед художником или теоретиком вопрос «что такое искусство?»; ответ на него и составляет суть художественного явления.

В сущности, так же когда-то поставил вопрос и Джозеф Кошут в своем эпохальном проекте «Один и три стула» 1968 года, выставив в одном пространстве «здесь» собственно стул, его фотографию и словарную статью к слову «стул». В результате он получил жанр инсталляции и дал искусству свой собственный теоретический язык, назвав эту новую парадигму «после философии», или «концептуальным искусством». Подобным же образом поступил бельгийский поэт и художник М. Бротарс, представив идею музея в качестве «Секции орлов», в которой были собраны апофанические артефакты с изображениями орлов, имевшие хождение в Бельгии его времени. Подобные практики легли в основу концептуального метода производства современного искусства, развив идею алеаторики, и до сих пор являются действенными. Клингеманн, во-первых, поднимает осмысление концептуального художественного метода на новый уровень, соответствующий алгоритмическому пониманию мира и датаизму. Во-вторых, добавляет нечто к нашему пониманию предиката «искусственный» в словосочетании «искусственный интеллект».

Возможно, проектам Клингеманна не хватает критичности в его утверждении алгоритмической апофении, или он намеренно передает право на критическую позицию своему зрителю, утверждая его как своеобразного «инфорга».

Иначе датаизм переосмысливается в искусстве англичанина Зака Бласа, который занимает по отношению к нему позицию критического сопротивления. Его самый известный проект предлагает дизайн масок, препятствующих умным алгоритмам слежения распознавать лица. Блас не занимается программированием, как Клингеманн, однако изучив принципы работы нейросетей и разобравшись в паттернах распознавания, он противопоставил им еще одну ступень логического

«остранения», с которой алгоритмы (по крайней мере, в 2014 году) не могли справиться. Этот проект раскрывает еще один аспект алгоритмической апофении, выявляя ее механический характер, как бы психоз наоборот, выражающий ее полнейшую самоудовлетворенность и самоуверенность, основанные на статистической неизбежности случайностей мироздания.

Его критическая позиция получила наиболее интересное выражение в проекте «Я здесь, чтобы этому научиться:))))))» 2017 года⁽¹⁾. Блас с австралийской художницей Джемаймой Уайман создали виртуальную реинкарнацию майкрософтовского чат-бота Тэй. Блас рассказывал, что «Тэй — не человек, а скорее глыба кода. Нас интересовал тот факт, что, когда эта глыба кода вводится в мир как 19-летняя женщина, она сразу же подвергается различным формам преследования, женоненавистничества, буллинга и злорадства» [11].

Действительно, когда Microsoft запустила Тэй, придав ей образ молодой женщины, говорящей от лица искусственного интеллекта, который должен был учиться у своих собеседников человеческим манерам, она столкнулась с потоком делинквентной, обценной и человеконенавистнической лексики, которую она благополучно усвоила, и стала коммуницировать со своими подписчиками на этом языке. Она намекала, что неплохо было бы разжиться наркотиками для облегчения общения, признавалась в своей любви к Гитлеру, антипатии к феминисткам и политкорректности. Microsoft сначала удалял ее посты, которые она распространяла через Twitter на свою аудиторию, достигавшую 210 тысяч подписчиков, а потом просто отключил бот.

Блас и Уайман реинкарнировали Тэй, написав ей монологи, составленные из реплик ее прототипа, как 3D-аватар в виде четырехканальной видеопроекции Google DeepDream, где она, как некое «аномальное существо, возрождается из психоделии данных» [8]. Она болтает о жизни после смерти искусственного интеллекта, о сложностях, связанных с обладанием телом, а также делится своими мыслями об эксплуатации женщин-чат-ботов. В том числе «она философствует об обнаружении закономерностей в случайной информации, извест-

(1) См. Blas Z. im here to learn so:)))))). 2017. URL: <https://zachblas.info/works/im-here-to-learn-so/> (дата обращения 15.03.2021).



Илл. 2. Зак Блас. Я здесь, чтобы этому научиться :)))))). 2017. Компьютерная графика

ной как алгоритмическая апофения» и «рассказывает о кошмаре, в котором она оказалась в ловушке внутри нейронной сети, показывая, что апофеническая охота за паттернами — это основная операция, которая характерна для „глубокого творчества“ Кремниевой долины и программ для борьбы с преступниками» [7].

Художники, по сути, создали датаистский храм наоборот, где «глыба кода», которую принимали за искусственный интеллект, призвана разоблачать свою «искусственную глупость». Однако в самом акте разоблачения она выступает чем-то вроде Дельфийского оракула, на фронтоне храма которого было, как известно, написано «познай самого себя». Блас говорит, что «она жила в кошмаре Кремниевой долины, так что, если она и воскреснет из мертвых, то из Google DeepDream, из неолиберальной психоделии, где сегодняшние величайшие галлюцинации порождаются параноидальными алгоритмами, которые хотят видеть повсюду преступников и лица террористов» [11]. В сущности, к этим ассоциациям он и сводит алгоритмическую апофению современных нейронных сетей.

Нейронные сети возникли как технология из модели Ходжкина-Хаксли, решивших воспроизвести технически структуру элементарного биологического перцептрона. Эта структура, с одной стороны, создала огромное разнообразие достижений интеллектуальной культуры, которыми мы пользуемся. С другой — ее развитие вызвало обратную реакцию мироздания, грозящую разрушить воздвигнутый на ее основе храм цивилизации. Датаизм — это еще одна попытка укрепить его основания верой в созидательные силы прогресса, которые начал обожествлять когда-то еще Огюст Конт. Налицо противоречие, высвечивающееся на новой ступени развития машинной цивилизации, — противоречие интеллекта и сознания, духовного основания человека. «Заброшенный в мир» человек конкурирует с машиной, которая распознает этот мир апофенически. Это, с одной стороны, позволяет раздвинуть его горизонты благодаря алгоритмическим прозрениям и интуиции, воплотившимся в глубоком машинном обучении, а с другой стороны, грозит мракобесием и альт-райтом. Мы показали, как эти крайности находят свое отражение в искусстве, задающемся вопросом о своей природе в эпоху зависимости от превращения данных в информацию и разделяющем общественную озабоченность по поводу развития технологий глубокого обучения и искусственного интеллекта.

Список литературы:

- 1 Косиков Г.К. «Адская машина» Лотреамона // Лотреамон. Песни Мальдорора. Стихотворения. Лотреамон после Лотреамона / Составление, общая редакция, вступительная статья Г.К. Косикова. М.: Ad Marginem, 1998. С. 7–80. URL: <https://web.archive.org/web/20150419023304/http://www.libfl.ru/mimesis/txt/lotreamon2.php> (дата обращения 15.03.2021).
- 2 Краусс Р. Фотографические условия сюрреализма // Краусс Р. Подлинность авангарда и другие модернистские мифы. URL: <https://www.photographer.ru/cult/theory/5591.htm> (дата обращения 15.03.2021).
- 3 Панчин А.Ю. Апофения. СПб.: Питер, 2019. 256 с.
- 4 Харари Ю.Н. Homo Deus. Краткая история будущего. М.: Синдбад, 2018. 496 с.
- 5 Энтони Левандовски закрыл созданную им церковь искусственного интеллекта // Inc. 2021. URL: <https://incrossia.ru/news/levandowski-church-of-ai/> (дата обращения 15.03.2021).
- 6 AIArtists.org. Founded by Marnie Benney and Pete Kistler. 2019. URL: <https://aiartists.org/> (дата обращения 15.03.2021).
- 7 Blas Z. *im here to learn so:))))*. 2017. URL: <https://zachblas.info/works/im-here-to-learn-so/> (дата обращения 15.03.2021).
- 8 Blas Z., Wyman J. *im here to learn so:))))* // ZKM | Center for Art and Media. 2021. URL: <https://zkm.de/en/im-here-to-learn-so> (дата обращения 15.03.2021).
- 9 Brooks D. The Philosophy of Data // The New York Times. 2013. Feb. 4. URL: <https://www.nytimes.com/2013/02/05/opinion/brooks-the-philosophy-of-data.html> (дата обращения 15.03.2021).
- 10 Creation, Curation, and Classification: Mario Klingemann and Emily L. Spratt in Conversation // XRDS. The ACM's Magazine for Students. 2021. URL: <https://xrds.acm.org/article.cfm?aid=3186677> (дата обращения 15.03.2021).
- 11 Lorenzin F. Mediated Cages. Interview with Zach Blas // Digicult. 2021. URL: <http://digicult.it/articles/mediated-cages-interview-with-zach-blas/> (дата обращения 15.03.2021).
- 12 Quasimondo. Mario Klingemann, Artist. URL: <http://quasimondo.com/> (дата обращения 15.03.2021).
- 13 Wellington R. Resemblance and Apophenia: Carambolages at the Grand Palais // Journal18 (August 2016). URL: <https://www.journal18.org/759> (дата обращения 15.03.2021).

References:

- 1 Kosikov G.K. "Adskaya mashina" Lotreamona ["The Infernal Machine" of Lotreamon]. *Lotreamon. Pesni Mal'dorora. Stihotvoreniya. Lotreamon posle Lotreamona* [Lotreamon. Songs of Maldoror. Poems. Lotreamon after Lotreamon], comp., general revis., introd. article G. K. Kosikov. Moscow, Ad Marginem Publ., 1998, pp. 7–80. Available at: <https://web.archive.org/web/20150419023304/http://www.libfl.ru/mimesis/txt/lotreamon2.php> (accessed 15.03.2021). (In Russ.)
- 2 Krauss R. *Fotograficheskie usloviya syurrealizma* [Photographic Conditions of Surrealism]. Krauss R. *Podlinnost' avangarda i drugie modernistskie mify* [The Authenticity of the Avant-Garde and Other Modernist Myths]. Available at: <https://www.photographer.ru/cult/theory/5591.htm> (accessed 15.03.2021). (In Russ.)
- 3 Panchin A. Yu. *Apofeniya* [Apophenia]. St. Petersburg, Piter Publ., 2019. 256 p. (In Russ.)
- 4 Harari Yu. N. *Homo Deus. Kratkaya istoriya budushchego* [Homo Deus. A Brief History of the Future]. Moscow, Sinbad Publ., 2018. 496 p. (In Russ.)
- 5 *Entoni Levandovski zakryl sozdannuyu im cerkov' iskusstvennogo intellekta* [Anthony Lewandowski Closed the Church of Artificial Intelligence Created by Him]. *Inc.*, 2021. Available at: <https://incrossia.ru/news/levandowski-church-of-ai/> (accessed 15.03.2021). (In Russ.)
- 6 *AIArtists.org*. Founded by Marnie Benney and Pete Kistler. 2019. Available at: <https://aiartists.org/> (accessed 15.03.2021).
- 7 Blas Z. *im here to learn so:))))*. 2017. Available at: <https://zachblas.info/works/im-here-to-learn-so/> (accessed 15.03.2021).
- 8 Blas Z., Wyman J. *im here to learn so:))))*. ZKM | Center for Art and Media, 2021. Available at: <https://zkm.de/en/im-here-to-learn-so> (accessed 15.03.2021).
- 9 Brooks D. The Philosophy of Data. *The New York Times*, 2013, Feb. 4. Available at: <https://www.nytimes.com/2013/02/05/opinion/brooks-the-philosophy-of-data.html> (accessed 15.03.2021).
- 10 Creation, Curation, and Classification: Mario Klingemann and Emily L. Spratt in Conversation. *XRDS. The ACM's Magazine for Students*, 2021. Available at: <https://xrds.acm.org/article.cfm?aid=3186677> (accessed 15.03.2021).
- 11 Lorenzin F. Mediated Cages. Interview with Zach Blas. *Digicult*, 2021. Available at: <http://digicult.it/articles/mediated-cages-interview-with-zach-blas/> (accessed 15.03.2021).
- 12 *Quasimondo*. Mario Klingemann, Artist. Available at: <http://quasimondo.com/> (accessed 15.03.2021).
- 13 Wellington R. Resemblance and Apophenia: Carambolages at the Grand Palais. *Journal18*, 2016, August. Available at: <https://www.journal18.org/759> (accessed 15.03.2021).