Galactica Media: Journal of Media Studies. 2025. No 2 | ISSN: 2658-7734
Interfaces in the Culture | https://doi.org/10.46539/gmd.v7i2.656

# William Gibson's Neuro-Metaphor of User Interface

**Gennady V. Bakumenko[1] (a), Igor S. Baklanov[2] (b), & Olga A. Baklanova[3] (b)**

(a) Southern branch of Likhachev Russian Research Institute for Cultural and Natural Heritage (Heritage Institute). Armavir, Russia

(b) North Caucasus Federal University. Stavropol, Russia

Received: 9 March 2025 | Revised: 10 April 2025 | Accepted: 23 April 2025

## Abstract

The authors actualize the problem of studying neuro-metaphor as an element of the user interface human-computer. By analyzing the epistemological boundaries of the concepts *information* and *interface* in theoretical discussions of the philosophy of science and technology, the authors reveal the heuristic potential of the category of interface in media. Analysis of the dialectical-dialogical field of theoretical discussions on the social and technological role of metaphor calls into question the adequacy of defining the intensively developing technogenic environment as an information one. The problems of modern society were predicted in W. Gibsons debut story in 1977. The authors achieve the goal of the study, the clarification of individual properties of the interface with human participation in the media space of modern society, by a set of theoretical means, consistently solving the cognitive problems outlined above. It becomes obvious that the heuristic potential of the interface category in media is not limited to the mobile boundary of human interaction with technogenic reality: almost any human interaction with the surrounding reality can be considered with its help. The study confirms the significant role of metaphor in the functionality of interfaces, due to the absence of such a property of information as informativeness in natural and artificial technogenic information environments, and the value of modeling prospective risks and threats in artistic creativity as a subject of media studies. The article will be of interest to media theorists, cultural scientists and philosophers dealing with problems of mass culture, art and scientific communication.

## Keywords

Media; Information; Informativeness; Interface; Cyberspace; Metaphor; Neuro-Metaphor; Science Fiction; Art Modeling; W. Gibson

This work is licensed under a Creative Commons “Attribution” 4.0 International License

1 Email: genn-1[at]mail.ru ORCID https://orcid.org/0000-0002-1661-9428
2 Email: baklanov72[at]mail.ru ORCID https://orcid.org/0000-0003-0238-2738
3 Email: mikeewa[at]yandex.ru ORCID https://orcid.org/0000-0002-2762-3668

Galactica Media: Journal of Media Studies. 2025. No 2 | ISSN: 2658-7734
Интерфейсы в культуре | https://doi.org/10.46539/gmd.v7i2.656

# Нейрометафора пользовательского интерфейса Уильяма Гибсона

**Бакуменко Геннадий Владимирович[1] (a), Бакланов Игорь Спартакович[2] (b), & Бакланова Ольга Александровна[3] (b)**

(a) Южный филиал Российского научно-исследовательского института культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачёва (Институт Наследия). Армавир, Россия

(b) Северо-Кавказский федеральный университет. Ставрополь, Россия

Рукопись получена: 9 марта 2025 | Пересмотрена: 10 апреля 2025 | Принята: 23 апреля 2025

## Аннотация

Авторы актуализируют проблему изучения нейрометафоры как элемента пользовательского интерфейса человек-компьютер. Посредством анализа эпистемологических границ понятий «информация» и «интерфейс» в теоретических дискуссиях философии науки и техники авторы раскрывают эвристический потенциал категории интерфейса в медиаисследованиях. Анализ диалектико-диалогического поля теоретических дискуссий о социальной и технологической роли метафоры ставит под сомнение адекватность определения интенсивно развивающейся сегодня техногенной среды как информационной. Причем проблемы современного общества были адекватно смоделированы и предсказаны в дебютном рассказе писателя-фантаста У. Гибсона 1977 г. Цели исследования — уточнение отдельных свойств интерфейса с участием человека в медиапространстве современного общества — авторы достигают комплексом теоретических средств, последовательно решая обозначенные выше познавательные задачи. В итоге становится очевидным, что эвристический потенциал категории интерфейса в медиаисследованиях не ограничивается подвижной границей взаимодействия человека с техногенной реальностью: практически любое взаимодействие человека с окружающей действительностью может быть рассмотрено с помощью этой метафоры. Исследование подтверждает существенную роль метафоры в функционале интерфейсов, обусловленную отсутствием в естественных и искусственных техногенных информационных средах такого свойства информации, как информативность, и ценность моделирования перспективных рисков и угроз в художественном творчестве. Статья будет интересна теоретикам медиа, культурологам и философам, занимающимся проблемами массовой культуры, художественной и научной коммуникации.

## Ключевые слова

медиа; информация; информативность; интерфейс; киберпространство; метафора; нейрометафора; научная фантастика; художественное моделирование; У. Гибсон

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons “Attribution” («Атрибуция») 4.0 Всемирная

1 Email: genn-1[at]mail.ru ORCID https://orcid.org/0000-0002-1661-9428
2 Email: baklanov72[at]mail.ru ORCID https://orcid.org/0000-0003-0238-2738
3 Email: mikeewa[at]yandex.ru ORCID https://orcid.org/0000-0002-2762-3668

## Постановка проблемы

Если на клетке слона
прочтешь надпись «буйвол»,
не верь глазам своим

Козьма Прутков, 1854

Интенсивное развитие конвергентных технологий в первой четверти XXI века размывает границы воображаемого и реального. Тысячелетиями человечество осваивало способы разграничения материальной и духовной реальности, художественной и воображаемой. Но и по сей день, как только, казалось бы, найдены универсальные критерии разграничения постоянно пересекающихся сфер реальности, она вновь расширяется: сегодня это не только технологии AR, VR, MR, XR и связанные с ними медиарасширения человека (Tremosa, 2024; Agape et al., 2024), но и медиаконвергенция, порождающая новую реальность культуры участия (Jenkins, 2003).

В XX веке со страниц научно-фантастических книг (Г. Уэллс, Р. Брэдбери, О. Хаксли, А. Азимов, А. Кларк, С. Лем, Р. Хайнлайн, А. Н. Толстой, А. Р. Беляев, И. А. Ефремов и др.) в изобилии посыпались наукоемкие концепты и концепции, предвосхищающие появление новейших технологий, и сопровождающие их новые этические, гуманитарные и социально-политические проблемы. Между воображаемыми мирами научной фантастики и научно-технического творчества сложилось общее (конвергентное) дискурсивное поле: с одной стороны, свершающиеся и гипотетические достижения науки становятся питательной почвой художественной фантазии, с другой — фантастические концепты и концепции («ракета», «робот», «робототехника», «компьютер», «киберпространство», «виртуальная реальность», «искусственный интеллект» и др.) силами ученых находят воплощение в окружающей человека техногенной реальности. И сама тема конвергенции словотворчества с технологическим прогрессом, среди прочих, попадает под микроскоп научной фантастики[1].

Проблема разграничения фактического (уже существующего), гипотетического (вполне вероятного и легко прогнозируемого) и откровенно вымышленного или спекулятивного, принципиально относящегося к миру художественной фантазии, в условиях слабо контролируемого расширения конвергентных информационных потоков последних десятилетий вполне ожидаемо приводит к социальной реакции — к фильтрации и отторжению части реальности. С одной стороны, это цензура, культура отмены, ограничения вещания, специализация, локализация и другие ограничения доступа к контенту, политический ангажемент и самоцензура художественного творчества, а с другой стороны, откровенная протестная манифестация художниками разрушения

1 См., к примеру, «Футурологический конгресс» (1971) С. Лема.

этических, эстетических, психологических, физиологических, идеологических или политических границ). Отсюда и научный интерес к экологии медиа (Thompson, 2017; Neumann, 2018; Jue, 2020; Latypova et al., 2022) и непосредственно к интерфейсу как к феномену новой техногенной среды, обеспечивающему взаимодействие операционных элементов сложной системы (Sommerer et al., 2008; Galloway, 2012; Broer et al., 2023; Aliev, 2024; Ocheretyany, 2024).

Вполне очевидно, что от качества интерфейса как основного медиатора информационных потоков цифровой эпохи зависит функциональная совместимость и качество взаимодействия функциональных объектов системы, включающей в себя одновременно разнохарактерных коммуникантов (живых и неживых, человеческих и нечеловеческих акторов, пользователей и сервисы, программные продукты, программируемые среды и пр.). Отдельные свойства интерфейса «человек-компьютер» (HCI) предвосхитил в своем творчестве американо-канадский писатель-фантаст У. Гибсон, что и стимулирует к нему интерес как теоретиков медиа, так и любителей научной фантастики. Среди слабо изученных аспектов творчества Гибсона авторы статьи отмечают художественный образ нейрометафоры как идею, концептуально сходную с идеей графической метафоры Д. Энгельбарта (Barnes, 1997). По мнению авторов, именно идея нейрометафоры является основополагающей для всего творчества Гибсона и без нее не обходится ни одна экранизация его сюжетов. Раскрытие базовых свойств нейрометафоры Гибсона расширяет представления как о функционале интерфейсов, так и о месте научной фантастики в современном медиапространстве.

## Методы и методология

Цель исследования — посредством анализа эпистемологических пределов понятия «интерфейс» на примере теоретических дискуссий и художественного творчества писателя-фантаста У. Гибсона уточнить базовые свойства интерфейса с участием человека в современном медиапространстве. В частности, авторы акцентируют внимание на опосредованности функционала интерфейса человека с информационной средой различного типа метафорами, что ставит под сомнение адекватность определения интенсивно развивающейся техногенной среды, однозначно презентуемой как «информационная».

Поставленная цель достигается путем решения комплекса задач.

Задача определения эвристического потенциала категории интерфейса в медиаисследованиях решается путем описания эпистемологических пределов ключевых понятий «интерфейс» и «информация» в теоретических дискуссиях в рамках философии науки и техники. Авторы отталкиваются от принципов методологического плюрализма и демократического релятивизма в оценках теоретических подходов и предположений, не исключая как

их пересечения и диалектический синтез, так и взаимную дополнительность (Фейерабенд, 2010; Бакуменко, & Лугинина, 2022; Бакуменко, 2024).

Методологическую значимость имеет уточнение пределов конкретизации понятия «интерфейс» и пределов его метафорического расширения, которое позволило выявить наиболее устойчивые сущностные характеристики объекта описания: с одной стороны, интерфейс как граница или канал взаимодействия двух информационных объектов расширяет системные свойства объединенных в систему объектов, с другой — ограничивает или прерывает взаимодействие системных объектов с иными средами, кроме среды образовавшейся системы пределами совместимости связанных объектов. В этом смысле интерфейс проявляет свойства социокультурного фронтира — объекта социальной реальности, обретающего конкретный функционал в зависимости от условий и целей эксплуатации (Бакуменко et al., 2020). Теоретические же его описания образуют поле значений, которое можно описать как эпистемологический фронтир (Бакуменко, 2024), поскольку всякое заданное значение его понятию определяется функциональными границами применения подвижного социокультурного феномена от одного предела совместимости организованных в систему при его помощи объектов до другого, образуя эпистемологические границы параллельно сосуществующих миров (сред функционирования или эксплуатации объектов).

В рамках теории медиа тезис М. Маклюэна о том, что средства коммуникации не только влияют на транслируемые ими сообщения, но и сами могут рассматриваться как сообщения (Маклюэн, 2003), соответствует принципу дополнительности демократического релятивизма и позволяет учитывать как структурно-функциональные позиции (Лотман, 2000), так и критику структурных воззрений постструктуралистами (Baudrillard, 1978, 1989; Foucault, & Miskowiec, 1986; Фуко, 1994), позиции когнитивной лингвистики (Rohrer, 2000, 2001; Лакофф, & Джонсон, 2004), теории визуальной метафоры (Kogan et al., 1980; Gal, 2020, 2022) и критики киберпанка (Saco, 2002; Henthorne, 2011; Westfahl, & Yuen 2011; Westfahl, 2013, 2025; Gözen, 2020; Murphy, 2024), которые образуют общее диалектико-диалогическое поле дискуссий по общему предмету (Craig, 1999). Таким предметом является категория метафоры, которая, с одной стороны, восходит к объективному идеализму Платона (концептуальная метафора Лакоффа–Джонсона), а с другой — к классическому понятию метафоры, заданному Аристотелем, как расширяющему существующую реальность результату художественного творчества. Принципиальной новизной результата критической оценки образовавшегося в социальном дискурсе рубежа XX–XXI вв. диалектико-диалогического поля дискуссий по вопросу коммодификации таких нематериальных объектов, как метафора и интерфейс, является вывод, что концептуальная метафора информационного шоссе стала интерфейсом взаимодействия общества с появившейся новой наукоемкой индустрией и объединила социальное и кибернетическое

пространства в общую информационную систему. Амбивалентная сущность этого интерфейса к 2010 году проявилась в стимулировании программируемых проприетарных процессов, прерывающих любые иные, кроме обслуживающих киберпространство, коммуникативные связи.

Именно такую ситуацию и смоделировал в 1977 году У. Гибсон в своем дебютном научно-фантастическом рассказе «Осколки голографической розы» (Fragments of a Hologram Rose), масштабировав изобретение графической метафоры пользовательского интерфейса HCI Д. Энгельбарта (1968) до уровня совершенной технологии, предвосхитив теоретические модели гетеротопических пространств М. Фуко (Foucault, & Miskowiec, 1986), фрактального субъекта Ж. Бодрийяра (Baudrillard, 1978, 1989) и концептуальной метафоры Лакоффа-Джонсона (1980). Анализ места нейрометафоры в художественном творчестве Гибсона позволяет заключить, что она им используется и как сообщение, и как средство сообщения, и как образное содержание сообщения, что позволяет моделировать художественными средствами миры стремящегося к идеалу замкнутого на самом себе технологического процесса — киберпространства. Вместе с тем она позволяет определить и пределы поглощения мира замкнутым на себя технологическим процессом вероятностью программного сбоя (бага, ошибки, мусора), только благодаря которому у человека и возникает возможность проявить собственную субъектность в познании окружающей действительности. Пример творчества У. Гибсона подчеркивает важность медиаисследований художественных моделей реальности, отражающих в различных пропорциях как уже доминирующие тенденции социального развития, так и вероятные.

В целом авторы реализуют и развивают уже заявленный на страницах *Galactica Media: Journal of Media Studies* методический комплекс (Bakumenko et al., 2023; Бакуменко et al., 2024), предполагая его дальнейшее совершенствование в рамках дискуссий с коллегами.

## Эвристический потенциал категории интерфейса

В контексте аналитического обзора феноменологического, медиакритического, онтологического подходов в исследованиях интерфейсов, а также этических и эстетических их измерений Р. Т. Алиев определяет «интерфейс, метаморфизирующий в своем эволюционном процессе <…> как многомерный канал, где технологические инновации и культурные кодексы переплетаются, создавая мозаику человеческого взаимодействия с информационной средой» (Алиев, 2024, с. 225).

В технических стандартах, помимо определения интерфейса как общей границы «между двумя функциональными объектами» открытой системы информационно-технологической среды (Р 50.1.041-2002, с. 3), определены основные типы интерфейсов: 1) прикладной программный интерфейс (API) — «между прикладным программным средством и прикладной платформой,

через который обеспечивается доступ ко всем необходимым службам (услугам)», 2) интерфейс коммуникационной службы (CSI) — «граница, через которую обеспечивается доступ к службам при взаимодействии между внутренними объектами прикладного программного средства и внешними объектами прикладной платформы», 3) интерфейс с внешней средой (EEI) — «между прикладной платформой и внешней средой, обеспечивающий необходимые службы», включающий в себя в зависимости от конкретной технической процедуры в том числе интерфейс «человек-компьютер» (HCI), а также взаимодействие с информацией и внешними процессами коммуникации (P 50.1.041-2002, с. 2–3).

Отмеченные Р. Т. Алиевым генетические метаморфозы интерфейса в процессе его эволюции происходят, несмотря на принятые технические стандарты их основных видов, по нескольким причинам.

С чисто технической стороны генезис обусловлен тем, что инженеры продолжают совершенствовать интерфейсы с целью оптимизации процессов обработки данных и расширения функций основанных на этой обработке технических устройств, включая модернизацию последних и изобретение новых. Так расширяется онтология интерфейсов: появляются новые объекты реальности, по-новому организованные границы между функциональными объектами технической системы, обладающие уникальными свойствами, спецификациями или даже сущностными признаками. Этот генетический процесс сопровождается выработкой новых имен и/или технических кодировок для новых объектов реальности. Так на наших глазах происходит онтологический генезис интерфейса, расширяющий в том числе и объем его понятия.

С другой стороны, продолжается теоретическое осмысление интерфейса как феномена информационно-технологической среды. В различных научных дисциплинах актуализируется изучение протяженности появившихся с развитием этой среды новых границ реальности, в том числе и в исследованиях медиа (Денисов, 2019; Синельникова, 2020; Афанасов, 2022) и киберпространства (Henthorne, 2010; Lin, & Yang, 2020; Entezarinajafabadi, & Roig, 2023). Несмотря на онтологическую определенность в конкретных изобретениях, техногенный интерфейс остается слабо изученной науками частью реальности, поэтому понятие интерфейса постоянно расширяет свои эпистемологические границы. Но у эпистемологического расширения интерфейса есть и иные причины, помимо техногенных.

Основная причина заключается в метафоричности понятия «информация», противопоставленного понятию «данные». Техногенная среда информационных технологий (IT) на самом деле оперирует не информацией, а ее абстрактными математическими моделями — данными и потоками данных, специально приготовленной, закодированной информацией, имеющей только в этом обновленном виде пригодные для обработки свойства

(Shannon, 1939; Шеннон, 1963; Шестаков, 1941; Винер, 1983). В частности, такие свойства информации, как смысл и ценность, исключены из понятия данных и не подлежат информационно-технической обработке в полной мере, поскольку передача данных кодируется исключительно в сигнальной форме. В результате часть смысловых и ценностных категорий реальности попадают в разряд шумов и «мусора», образуя некоторую сферу реальности без смысла и ценности, которую чаще всего и именуют «информационной средой», хотя она образована не информацией, а данными, т. е. информационной является по своей сути лишь частично. В силу желания теоретиков совместить свои исследования с IT в научных дискуссиях часто происходит подмена широкого и многогранного понятия информации, кодируемой не только сигналами, но также знаками, символами и образами, узкой, чисто технической категорией, обозначающей лишь пригодную для конвертирования в данные часть информации. Словно кроме приготовленной баранины, выложенной на тарелку с зеленым горошком, выражаясь образно, овечек не существует.

К примеру, К. А. Очеретяный касается интересной темы анималистических перспектив интерфейса, обращая внимание на то, как «фундаментальный интерес человечества к животным» порождает «смыслообразующие модели, внутри которых, разворачиваются последующие исследовательские программы» (Очеретяный, 2024, с. 61). Но понимая интерфейс исключительно как границу между реальностью и информационно-технологической средой, на деле не являющейся информационной, он сводит применимость миметических свойств анималистических интерфейсов к перспективе их оцифровки (сс. 78–79), т. е. существенно сужает перспективу взаимодействия человека с окружающей действительностью посредством анималистических интерфейсов до «тарелки с горошком», — специально приготовленной цифровой среды.

Не приведет ли подобное ограничение горизонта взаимодействия человека с действительностью при помощи цифрового протезирования к ослаблению факторов порождения смыслообразующих моделей, «внутри которых, разворачиваются <…> исследовательские программы»?

По мысли Константина Алексеевича, от расширения эргономики HCI благодаря оцифровке миметических свойств анималистических интерфейсов можно ожидать

> …миметической революции 2.0, т. е. интеграции в цифру как среду, не отдаляясь от жизни, но обретая с ней более тесный и осознанный контакт: выход в новое измерение существования невозможен без обращения к природе, к важному для оптимума существования вниманию к неочевидным «фантомным» средам, которые активизируются через взаимодействие животных, их поведение и мотивацию как различные измерения настроений, сонастроенности, эмпатии, через воспоминания человека о том, что он не обладает видовой исключительностью, но обнаруживает себя во взаимодействии видов. Тогда интерфейс оказывается не бегством от природы, а местом встречи с ней (2024, с. 79).

Однако его вполне объяснимый оптимизм не разрешает ключевой экзистенциальной проблемы усиления под влиянием технологий *неспособности к разговору* (Гадамер, 1991, сс. 90–92). Кроме того, деятельность человека основана не только на оформленных в сознании рациональных алгоритмах, но и в силу инкорпорированности человека в социокультурную среду ориентирована на определенные культурные коды и символы. При этом, как заметил Поль Рикер, «символическое есть сфера выражения нелингвистической реальности» (Рикер, 2008, с. 118), а значит, полная «интеграции в цифру» для человека проблематична.

Детерминация цифровыми фантомами горизонта взаимодействия человека с действительностью не расширяет, а ограничивает этот горизонт искусственной цифровой средой. Следовательно, для решения проблемы ограниченности мировосприятия и сохранения способности к разговору требуется расширение эпистемологических границ понятия «интерфейс» с выходом за пределы искусственных цифровых ограничений. Интерфейс «человек-машина» (HCI — лишь частный случай такого интерфейса) не исчерпывает всего многообразия границ взаимодействия человека с окружающей действительностью. Отмеченные Очеретяным анималистические интерфейсы продолжают существовать и за пределами цифровой техногенной среды. А вот способность человека рационально их использовать за пределами цифровой среды, не прибегая к техническим устройствам, может существенно ограничиваться по мере расширения роли цифры в технике и культуре (Бакланов, & Пелевин, 2022; Бакланов et al., 2023; Еременко et al., 2023; Бакланов et al., 2024).

Хотя у проблемы интерпретации информации есть вполне осязаемый техногенный след, расширение эпистемологических границ интерфейса для ее решения обусловлено не столько технологическими, сколько философско-теоретическими факторами.

Базовая проблема — дрейф объема понятия информации, — словно снежный ком образует нарастающую лавину проблемного поля вокруг производных понятий, имеющих в инженерном тезаурусе стандартизованную узкотехническую трактовку, привязанную к типам технических устройств, но обретающих неоднозначность в социо-гуманитарных дискуссиях. Осмысление таких понятий, как информационный объект, информационная система, информационная среда или инфосфера, а также интересующего нас понятия интерфейса, по причине фундаментальных свойств сознания может развиваться индуктивно (от частного к общему) или дедуктивно (от общего к частному) вслед за онтологическим расширением действительности в результате научно-теоретического и инженерного творчества.

К примеру, Л. Флориди, наблюдая расширение проблемного поля информации, предлагает ее исследовать как в узком смысле (природа, динамический и прикладной аспекты информации), так и в перспективе экспликации

методов теории информации к более широким философским проблемам в рамках отдельной философской дисциплины — *философии информации* (Floridi, 2004). Соответственно, два обозначенные Флориди направления развития философии информации отражают дедуктивную интенцию познания (концентрацию внимания на свойствах информации в специфических средах) и индуктивную (экстраполяцию теории информации и вычислительных методов в различные области философского знания). Следовательно, и осмысление многомерных каналов переплетений технологических инноваций с культурными кодексами, создающих «мозаику человеческого взаимодействия с информационной средой» (Алиев, 2024, с. 225), может развиваться в двух обозначенных направлениях: 1) в сторону сужения понятия «интерфейса», сопровождающегося конкретизацией понятия «информация», до определения конкретного канала взаимодействия конкретного информационного объекта с (а) прикладной платформой (с ограниченной сферой его существования, в которой проявляются основные функции и сущностные признаки объекта), (б) внешними объектами прикладной платформы (т. е. с системными элементами ограниченной сферы существования объекта), (в) внешней средой прикладной платформы, в отношении которой сама платформа является системным элементом; 2) в сторону расширения понятия «интерфейса», сопровождающегося эпистемологическим расширением понятия «информация».

Предел сужения понятия «интерфейс» определяется тождеством информации и ее абстрактных математических моделей, выраженных в виде данных и сигналов. И даже когда данные теряют такое существенное свойство информации, как информативность (Лотман, 2000, с. 345, 550), интерфейс остается функциональным в большинстве типичных случаев взаимодействия естественных и техногенных объектов и систем, за исключением существенного снижения функциональности интерфейса с участием человека.

Предел расширения объема понятия «информация» и, соответственно, «интерфейса» в рамках философии науки и техники тоже определен. В частности, апеллируя к экзистенциально-информационному принципу Дж. А. Уилера («все из бита» — “it from bit”) (Wheeler, 2018), А. Д. Урсул отмечает, что нет принципиальных оснований считать информацию менее реальной физической характеристикой действительности, чем масса или энергия (Урсул, 2019, с. 3). Из чего, собственно, следует, что в природе не существует взаимодействия объектов без такого измерения этого взаимодействия, как информация. По мнению Аркадия Дмитриевича, с позиций атрибутивной концепции информации:

> «Большой взрыв в определенном смысле можно трактовать и как информационный взрыв, поскольку накопление информации возможно только в расширяющемся в трех измерениях пространстве и в формировании направленной в сторону будущего стрелы времени, т. е. “раздвигающегося” по всем измерениям четырехмерного пространственно-временного континуума» (с. 4).

Соответственно, и весь эволюционный процесс — это процесс накопления информационных структур и объектов. Причем «это расширение и “популяционный рост” возникающих все более сложных систем взаимосвязаны с увеличением количества информации» (с. 7). Эта взаимосвязь не исключает также, что «первичным в этих процессах оказывается информация и такое ее свойство, как накопление (аккумуляция), которое требует наличия “расширительных” тенденций в ряде фундаментальных, даже “атрибутивных” сферах мировых процессов» (с. 7).

По существу, нет таких двух объектов, взаимодействие которых невозможно описать атрибутами информационного взаимодействия — сигналами (или данными). Граница же или канал взаимодействия между ними представляет собой интерфейс в самом широком смысле. Другой вопрос, что без подключения HCI к таким системам и расширения информативности циркулирующих в них данных нет оснований для атрибуции взаимодействия объектов в них как информационного.

Любой сигнал как единственный способ трансляции состояния информационной системы или отдельного объекта в ней имеет существенные ограничения информативности. Определенность значения сигнала (выполнение или невыполнение команды) ограничивает его информативность банальным сообщением, обретающим смысл только в результате невыполнения команды «выполнить». В ином случае (при выполнении команды «выполнить») значение имеет не сама команда (сигнал «выполнить»), а результат исполнения команды, имеющий момент неопределенности (информативность) в промежутке до контроля выполнения команды. Информативностью и значением в данном случае располагает некоторое сообщение о результате операции, требующее перекодировки в сигнал о выполнении операции.

Область медиаисследований охватывает средства производства и доставки сообщений, а также свойства этих средств и самих сообщений, включая физические, исторические, технологические и социокультурные закономерности взаимосвязи средств и сообщений (Маклюэн, 2003). Снижение информативности сообщений, связанное с конвертацией сложной информационной системы сигналов, знаков, символов и образов исключительно в систему сигналов, существенно ограничивает оптику медиаисследований областью производства и доставки сигналов, а также свойств сигналов и данных, включая физические, исторические, технологические и социокультурные закономерности взаимосвязи сигналов и данных. Это не означает, что развивающаяся новая сигнальная система, опосредованная техническими устройствами и технологиями их применения, не нуждается в исследовании. Но она продолжает оставаться лишь элементом или подсистемой информационной среды — частью реальности, характеризующейся исключительно машинной (телеграфной) опосредованностью коммуникации человека с окружающей действительностью. Подмена же информационной среды как

сложной системы коммуникации человека с окружающей действительностью узким полем искусственной машинной сигнально-информационной среды — уже не медиарасширение (или медиаусиление) человека (Маклюэн, 2003), а средство ограничения возможности и способности человека непосредственно коммуницировать с окружающей средой без технологических (машинных) костылей или протезов.

Интерфейс, таким образом, обнаруживает амбивалентную сущность в силу своей базовой функции организации системы из функциональных элементов. Он не только расширяет функциональные возможности одного элемента за счет функционала соединенного с ним объекта, но и накладывает ограничения на оба элемента пределами их совместимости. Он одновременно выступает и средством расширения коммуникации человека с окружающей действительностью, позволяя расправить крылья творчества в новых неизведанных средах, и средством ограничения коммуникации, закрывая доступ к мирам, требующим подключения к иным интерфейсам.

Амбивалентная сущность интерфейса состоит в стимулировании одних процессов и прерывании других. Интерфейс можно охарактеризовать как *социокультурный фронтир*, обретающий конкретный функционал в зависимости от условий и целей эксплуатации (Бакуменко et al., 2020). Теоретическое же его описание требует конструкта *эпистемологический фронтир* (Бакуменко, 2024), поскольку всякое заданное его значение определяется функциональными границами применения от одного предела совместимости до другого, что образует эпистемологические границы параллельно сосуществующих миров (функциональных объектов), совместимость которых, в свою очередь, также возможна благодаря конструированию необходимого интерфейса.

## Роль метафоры в функционале интерфейса

В творчестве известного писателя-фантаста Уильяма Гибсона, внесшего существенный вклад в стилистику киберпанка, автора термина «киберпространство» (*cyberspace*) и активного исследователя мыслимых моделей виртуальной реальности (Saco, 2002; Henthorne, 2011; Westfahl, & Yuen 2011; Westfahl, 2013, 2025; Murphy, 2024), тема интерфейса является одной из центральных, хотя особый аспект этих воображаемых интерфейсов — *нейрометафоры* — предметно до последнего времени не изучался.

Фундаментальные основания для анализа роли нейрометафоры в воображаемых интерфейсах Гибсона можно обнаружить в теории *гетеротопических пространств* М. Фуко, в рамках постструктуралистской критики постмодернизма (1994), а также в когнитивной теории *концептуальной метафоры* Дж. Лакоффа и М. Джонсона (2004).

С опорой на этот инструментарий уже на рубеже XX–XXI вв. в изменившихся в передовых странах информационных условиях можно заметить

очевидную капитализацию в интернете таких неосязаемых на первый взгляд объектов, как интерфейс и метафора (Rohrer, 2000, 2001). Важно подчеркнуть, что популярная в конце прошлого века метафора *информационной супермагистрали* или *информационного шоссе* (от немецкого *infobahn*) — предмет семиотической критики Тима Рорера (2000, 2001) — предшествовала широкому распространению интернета и стала, по существу, маркетинговым средством привлечения грандиозных политических и финансовых инвестиций в совершенно новую, незнакомую прежде отрасль IT. Концептуальная метафора как средство капитализации нематериального продукта (Лакофф, & Джонсон, 2004) укоренилась и в компьютерной инженерии. Принцип *графической метафоры* интерфейса «человек-компьютер» (HCI), в частности, реализован путем отображения на экране насыщенного культурным содержанием символа (стрелка, рука, папка, файл и пр.), за которым скрывается банальная команда (сигнал) выполнения запрограммированных процедур. Автор технического термина «*графическая метафора*» (*graphic metaphor*), изобретатель пользовательского интерфейса персонального компьютера, компьютерной мыши и многих других полезных вещей Дуглас Энгельбарт в 1968 году задал направление адаптации IT к нуждам пользователя (Carroll et al., 1988; Barnes, 1997), предвосхитив тем самым принцип концептуальной метафоры Дж. Лакоффа и М. Джонсона, обнародованный лишь в 1980 году (2004).

Подчеркнем, что графическая метафора Энгельбарта является именно концептуальной в генерализации Лакоффа–Джонсона и, будучи односторонне нацелена на упрощение понимания пользователем функций графического интерфейса, несколько отличается от *визуальной метафоры* (*visual metaphor*) (Gal, 2020, 2022). Носителем и графической, и визуальной метафоры является визуальный элемент, но в отличие от концептуальной, свойства которой предварительно заданы исключительно «*источником*» (*source*) (в нашем случае значком на мониторе компьютера как элемента HCI), свойства визуальной метафоры, по мысли Мишель Гал, не могут быть предварительно концептуализированы. Они возникают только в процессе интерпретации сложного комплекса значений, выраженных не только источником (Gal, 2022). Графическая метафора Энгельбарта предварительно концептуализируется только потому, что ее значение однозначно, т. е. не интерпретируется иначе, чем значение необходимого сигнала (команды на запуск технического процесса).

Понятия графической и визуальной метафор описывают, таким образом, схожие, но все же различные объекты: графическая метафора Энгельбарта — это конкретный элемент техногенного процесса, а визуальная метафора Гал — процесса антропогенного (социокультурного). Графическую метафору Энгельбарта можно считать частным случаем визуальной метафоры, обретающей по воле автора термина, смысл в области телеграфной (машинной) коммуникации, ограниченной обменом данными и сигналами. Метафора Энгельбарта функциональна исключительно в кибернетической модели коммуникации

(Craig, 1999), в то время как визуальная метафора Гал — результат конвенциональный. Связь двух типов метафор можно усмотреть, только если считать, что кибернетические модели управления базируются на исторически выработанных устойчивых конвенциях (Bakumenko et al., 2023, p. 22). Это не означает, что теория концептуальной метафоры ложна. Просто функции концептуальной метафоры могут быть реализованы только в рамках закрытых систем в идеологии закрытого общества Платона (Поппер, 1992), вытекающей из платоновской модели объективной реальности как виртуального отражения мира концептуальных идей (Денисов, 2019; Пинская, & Свиридова, 2024). Визуальная же метафора Гал восходит к классической интерпретации средства расширения реальности художественным творчеством Аристотеля (2000).

Будучи знатоком творчества Гибсона и рассматривая проприетарные идеологии в инфраструктуре сформировавшегося в первое десятилетие XXI века глобального киберпространства, Том Хенторн обращает внимание на то, что каждый пользователь (или комбинация «человек-компьютер») по сути является локальностью, виртуальным доменом многомерной мультивселенной, которая с учетом существующих технологических ограничений диктует своим обитателям правила поведения (Henthorne, 2010). Хенторн применяет и развивает понятия *гетеротопии* Фуко и *концептуальной метафоры* Лакоффа–Джонсона, хотя нельзя заподозрить авторитетного теоретика в игнорировании оппонирующей стороны, продвигающей более широкое понимание визуальной метафоры (Kogan et al., 1980). Скорее Хенторна беспокоит доминирование проприетарных идеологий интернета в первое десятилетие XX века, в концепции киберпространства Гибсона обретших форму *самоисполняющегося пророчества* (Merton, 1948). Хенторн фиксирует, что концептуальная метафора инфобана, несмотря на то что она базируется на подмене понятия информации движением потоков больших данных, располагающих свойством информативности в исключительных условиях за пределами техногенной среды в области производства культурных смыслов, к 2010 году становится единственной экономической и политической реальностью для пользователей подключенного к киберпространству конечного оборудования. А поскольку для формирования идеологии не обладающих информативностью данных недостаточно, пользователь становится конечным оборудованием инфобана, генерируя и распространяя обслуживающие техногенную реальность идеологии.

Концептуальная метафора информационного шоссе, таким образом, обеспечила шагнувшему в информационную эпоху человечеству интерфейс с киберпространством, амбивалентная сущность которого к 2010 году проявилась в стимулировании программируемых процессов, ограничивающих или прерывающих любые иные, кроме обслуживающих киберпространство, коммуникативные связи.

## Нейрометафора в художественном открытии Уильяма Гибсона

Мировую известность Уильяму Гибсону принесла трилогия «Киберпространство» (Sprawl trilogy: Neuromancer, 1984; Count Zero, 1986; Mona Lisa Overdrive, 1988). Персонажи и основные концепты трилогии встречаются в сборнике «Сожжение Хром» (Burning Chrome, 1986): в рассказах «Джонни Мнемоник» (Johnny Mnemonic, 1981), экранизированном Робертом Лонго в 1995 году с Киану Ривзом в роли Джонни, «Отель “Новая роза”» (New Rose Hotel, 1984), экранизация которого Абелем Феррара в 1998 году была номинирована на «Золотого льва» Венецианского кинофестиваля, а также в одноименном рассказе «Сожжение Хром» (Burning Chrome, 1982), где и введен в оборот концепт *cyberspace* (Saco, 2002, p. 102). Особое концептуальное место занимает роман «Нейромант» (Neuromancer, 1984), где задан понятийно-категориальный аппарат, прочно вошедший в тезаурус киберпанка: искусственный интеллект, виртуальная реальность, компьютерная сеть, генная инженерия, утилизатор, транснациональные корпорации, киберпространство, матрица и др. (Kellner, 2003, p. 309).

Но уже в дебютном рассказе «Осколки голографической розы» (Fragments of a Hologram Rose, 1977) центральное место отведено технологии Apparent Sensory Perception (ASP — «кажущееся чувственное восприятие») и, соответственно, дизайну особого интерфейса взаимодействия человека и компьютера. Суть технологии ASP состоит в возможности записи, хранения, воспроизведения и телевещания чувственного опыта человека (своего рода «нейрослепка» всех органов чувств в конкретный промежуток времени). В частности, главный герой, тридцатилетний Паркер, пытается побороть бессонницу йогой, физически лишь включив портативный ASP-проигрыватель. Переживая расставание с любимой женщиной, он воспроизводит отдельные сцены совместной жизни с ней, запись которых едва не уничтожил в утилизаторе. Авторский дизайн интерфейса «человек-компьютер» (HCI) занимает центральное место в сеттинге рассказа, а выдуманная и смоделированная Гибсоном технология ASP соперничает по концептуальной значимости с образом главного героя, характеризуя в том числе и род его профессиональной деятельности (режиссер ASP-телевещания).

Фантастическое допущение в художественной концепции технологии ASP ограничено масштабированием идеи тождества комплексного ощущения человеком реальности восприятию-ощущению машинного (цифрового) кода, который может храниться на внешнем носителе, а воспроизводиться непосредственно информационной системой организма человека. Если провести аналогию с базовой идеей графической метафоры Д. Энгельбарта, то У. Гибсон в своем рассказе описывает своего рода нейрометафору, при помощи которой оцифровывается, хранится, воспроизводится и транслируется от человека к человеку комплексное ощущение реальности. Собственно, если все наши

ощущения суть интерпретация сигналов, то точное их цифровое кодирование и составляет принцип технологии ASP. Чтобы почувствовать себя в прекрасной форме духовно и физически, необязательно заниматься йогой, достаточно нажать кнопку ASP-устройства и с помощью ASP-интерфейса пережить ASP-трансляцию ощущений другого человека (йога). Собственно, и разрыв с любимой для Паркера не вылился бы в бессонницу, если бы не были испорчены ASP-записи прежних с ней переживаний. Собственно, нужна ли реальная связь с другим человеком при наличии качественной ASP-записи переживаний совместной жизни? Нужна ли реальность при наличии точной ее цифровой копии и возможности ее многократного воспроизведения?

Фантастическое допущение Гибсона 1977 года не выходит за рамки атрибутивной концепции информации (Wheeler, 2018; Урсул, 2019) и теории концептуальной метафоры 1980 года (Лакофф, & Джонсон, 2004). В его рассказе ASP-технология подразумевает изготовление некоторого программного продукта (информационного объекта), содержанием которого является реальное переживание события. Процесс его изготовления включает в себя интерфейс переживания события с технической прикладной платформой записывающего устройства, которое при помощи интерфейса с внешними объектами прикладной платформы осуществляет кодирование нейросигналов в нейрометафору для дальнейшего использования (хранение, трансляция и пр.) при помощи интерфейса прикладной платформы с внешней средой, в отношении которой сама платформа является системным элементом. Собственно, если графическая метафора, лежащая в основе пользовательского интерфейса, будучи сигналом к запуску определенных операций, включает некоторый запрограммированный комплекс психофизической активности пользователя, то почему не предположить дальнейшую оптимизацию технологического процесса посредством сращивания машинной сигнальной системы с человеческой? В рассказе Гибсона реализуется идея голографического интерфейса, непосредственно через зрительные рецепторы погружающего пользователя в ощущение пережитого прежде им или иным пользователем события, т. е. комплексно воздействующего на сигнальную систему организма человека.

Предположение о перспективе совершенствования технологии кодирования нейросигналов и дальнейших манипуляций с ними вполне соответствует актуальным научным гипотезам и трендам текущих прикладных разработок (Almasri et al., 2020; Boufidis et al., 2025; Maswanganyi et al., 2025; Wang et al., 2025; Syamlan et al., 2022; Guo et al.. 2024; Chen et al., 2025). Но перспектива достижения необходимого уровня кодирования сложных функциональных объектов, каким является переживание человеком уникального события, и применения нейрометафоры в HCI для управления информационными процессами с предполагаемым в рассказе Гибсона результатом остается неопределенно отдаленной даже спустя полвека после публикации рассказа.

Образ ASP-технологии остается художественной метафорой, позволяющей автору смоделировать определенный комплекс метаморфоз реальности под влиянием ее техногенного расширения.

Метафоричность ASP-образа заключается в том, что независимо от спецификаций технических устройств логика технологического прогресса неминуемо ведет к превращению человека в технологическую платформу. Человек из пользователя превращается в инструментальный элемент технического процесса и сам становится техническим устройством, информационным объектом, доменом (Henthorne, 2010). Гибсон повествует о проблеме амбивалентности интерфейса: о том, что машинно-человеческий интерфейс, расширяя инструментально-функциональные возможности человека в искусственной среде киберпространства, одновременно прерывает его доступ к иным средам. И киберпространство — бесконечный самодостаточный самовоспроизводящийся технологический процесс — становится единственной средой обитания человека, единственно возможной реальностью, жестко детерминированной запрограммированной логикой.

Единственно, что по сюжету рассказа выпадает из этого замкнутого на себе процесса — это недоутилизированный «мусор», затертая запись фрагментов совместной жизни Паркера с любимой. Этот «мусор» — результат прерывания запрограммированной логики процесса, результат недовыполнения технического задания, программный баг, ошибка. Ценность бага-мусора определяется его уникальностью. Киберпространство как логичная, неминуемая перспектива технологического прогресса исключает из реальности уникальность чего бы то ни было. И «мусор» становится интерфейсом, ведущим за пределы киберпространства (неминуемо наступившего будущего), связывая героя с объектами иной реальности, в которой, собственно, находятся читатели и сам автор — в реальность, которая была вчера и которой не стало, место которой, по логике технологического процесса, в утилизаторе.

Нейрометафора У. Гибсона, по аналогии с функцией графической метафоры в пользовательском интерфейсе Д. Энгельбарта, запускает ряд виртуальных (автоматизированных) процессов, которые в жестко детерминированной программной среде киберпространства стремятся к замкнутому на себе технологическому циклу, к своего рода совершенной технологии. Нейрометафора не тождественна переживанию реального события. Она лишь символически замещает сходное по форме и содержанию переживание и как часть пользовательского интерфейса запускает запрограммированные виртуальные процессы, включая процессы воссоздания и воспроизведения переживания свершившихся событий. Голографический пользовательский интерфейс, основанный на нейрометафоре, превращает организм человека-пользователя в прикладную платформу операционных процессов и прерывает его связь с какой-либо иной реальностью, кроме реальности технологического процесса. У пользователя такого интерфейса не остается сенсорного ресурса

отличить искусственную техногенную среду от естественной: весь ресурс человеческого организма оказывается подчинен подключенному нейроинтерфейсу. Только программный сбой такой информационной системы может прервать загруженность сенсорики человеческого организма техногенной средой и восстановить связи с объектами иной реальности, если, конечно, в результате такого сбоя появится «мусор», способный стать необходимым для связи с иной реальностью интерфейсом, а у пользователя найдется повод и мотив подключиться к «мусорному» интерфейсу, т. е. сохранится достаточная для автономного действия степень субъектности.

Таким образом, посредством изобретения нейрометафоры У. Гибсон моделирует и проблематизирует амбивалентность нейроинтерфейса. Мультивселенная *гетеротипных пространств* (Foucault, & Miskowiec, 1986, p. 24) оказывается доступна исключительно посредством мусорных нейроинтерфейсов, исключенных из самодетерминированного технологического процесса и подлежащих утилизации. Гибсон, развертывая в «Осколках голографической розы» (1977) тезис о замкнутости киберпространства, исключающего альтернативные реальности как ошибку, вступает в философскую дискуссию, актуализированную Филипом Диком в рассказе «Мы вам все припомним» (известном также в русских переводах как «Возвращение на Марс», «Продажа воспоминаний по оптовым ценам», «В глубине памяти», «Из глубин памяти» или «Вспомнить все» — англ. “We Can Remember It for You Wholesale”, 1966), широко известном любителям кинофантастики по экранизации Пола Верховена с Арнольдом Шварценеггером в главной роли (Total Recall, 1990) и ремейку Лена Уайзмана с Колином Фарреллом (Total Recall, 2012), где кибернетическое моделирование реальности посредством программирования воспоминаний используется как технология управления. У Дика невзрачный клерк Дуглас Куэйл посредством нейроинтерфейса вырывается из мусорной (мнимой) реальности, в которой он обречен на мусорное (блеклое) существование, в героический мир значительных свершений, меняющих все к лучшему (что в обеих экранизациях утрачено). Гибсон же акцентирует внимание на том, что только мусорный нейроинтерфейс (баг, ошибка) может столь значительно изменить реальность, запрограммированный же порядок вещей в киберпространстве существенно снижает или даже исключает субъектность пользователя.

Полемизирует Гибсон и с концепцией совершенной технологии творческого тандема Стэнли Кубрика и Артура Кларка, сыгравшей в образе Монолита главную роль в «Космической одиссее 2001 года» (2001: A Space Odyssey, 1968). Монолит как совершенная технология Кубрика–Кларка развертывает мир вовнутрь и вокруг себя по аналогии с Альфой–Омегой (Тейяр де Шарден, 2002). Сливаясь с Боуменом «(Bowman: bow man — с англ. «лучник»: не то дикарь с луком и стрелами, не то купидон)» (Бакуменко et al., 2024, с. 145), Монолит подменяет собой Бога. Нет различия: Бог играет в технологию или Технология

в бога. Монолит представлен как интерфейс во внутреннюю и внешнюю по отношению к его граням реальность. Нейроинтерфейс же Гибсона предусматривает бесконечное расширение гетеротипных реальностей за счет мусорных ошибок самодетерминированного киберпространства. Киберпространство — технология, стремящаяся и способная к совершенному состоянию только как замкнутый процесс, но он не исключает мусорной ошибки прерывания (точки сингулярности), разрывающей посредством нейроинтерфейса замкнутость процесса в акт творения иных миров.

Нейрометафора Гибсона многофункциональна. Она является концептуальной метафорой нейроинтерфейса киберпространства, фантастическим допущением, ограниченным гипотетической областью научного знания (т. е. составляет концептуальное содержание художественного повествования), и одновременно проявляет базовые функции метафоры как художественно-выразительного средства, отмеченные еще Аристотелем (2000), — расширяет представления о реальности и расширяет саму реальность, становясь неотъемлемой, хотя и нематериальной ее частью.

Концептуальная нейрометафора фантастического допущения Гибсона по существу является художественной моделью гипотетически вероятного нейроинтерфейса (своего рода совершенной технологии) и определяется как прообраз гипотетического цифрового кода сигнала, активизирующего запуск запрограммированного комплекса психофизической активности пользователя в рамках сращивания машинной сигнальной системы с человеческой. Для самого Гибсона эта художественная модель стала отправной точкой в концептуализации ASP-технологии в рассказе «Осколки голографической розы» и сеттинга закономерностей конструируемого им киберпространства во всех остальных произведениях. Описанная нейрометафора не лишена базовых свойств художественной метафоры, сохраняя и функции выразительного средства, и функции воображаемого нейроинтерфейса, благодаря чему ее можно охарактеризовать как фрактал, соразмерно объединяющий в одной конструкции научные гипотезы, вымышленную футурологическую художественную реальность, реальный выразительный инструментарий художественного творчества и реалии окружающей писателя социальной действительности, обретающие метафорическое выражение в футурологических мирах. Все эти осколки реальности, отражаясь друг в друге, и образуют единое целое художественного произведения — бесконечный фрактал нейрометафоры, сопровождающей читателя в интерфейсе между медиапространством произведения и окружающей действительностью.

Фрактальные свойства субъекта сложной медиаконструкции, какой является рассказ «Осколки голографической розы», отмечены Жире Эмине Гезен (Gözen, 2020) с опорой на положения Ж. Бодрийяра (Baudrillard, 1978, 1989). По Бодрийяру, субъект в симуляции гиперреальности фрагментируется и распадается на составные части, которые отражаются друг в друге наподобие

осколков зеркал (Gözen, 2020, p. 56). То же самое, как отметила Гезен, происходит с Паркером в рассказе Гибсона:

> Примечательно не только то, что Гибсон использует голограмму как метафору мира, пропитанного гиперреальностью и ее фрагментированными субъектами, но также и то, что он сделал это в 1977 году — за одиннадцать лет до Бодрийяра. Следовательно, мы можем наблюдать не только то, что киберпанк-писатели, такие как Гибсон, делали схожие замечания о современном им мире, как теоретики, такие как Бодрийяр, но также и то, что термины, символы, метафоры и эстетика, используемые и теоретиками, и писателями-фантастами, практически накладываются друг на друга. Фантасты используют теоретические концепции как основу для иллюстрации собственного понимания парадигмального сдвига, который имел место в конце XX века (Gözen, 2020, p. 57).

На этом наблюдении Ж. Э. Гезен делает вывод о том, что киберпанк является не простой спекуляцией на проблемных вопросах современного общества. Он расширяет теоретические границы восприятия происходящих в современном медиапространстве трансформаций, поэтому остается достойным предметом теоретических дискуссий (Gözen, 2020, pp. 57–58).

Таким образом, уже в дебютном рассказе У. Гибсон совершает свое главное художественное открытие — изобретает нейрометафору. Гибсон использует изобретенную им нейрометафору и как сообщение, и как средство сообщения, и как образное содержание сообщения, моделируя художественными средствами миры стремящегося к идеалу замкнутого на самом себе киберпространства. Однако он обращает внимание читателя на то, что подобное поглощение пространства технологическим процессом не исчерпывает всего многообразия мира, а лишь ограничивает способность человека видеть это многообразие без технических устройств, существенно снижая его субъектность в окружающей действительности.

## Выводы

Обобщение результатов анализа эвристического потенциала категории интерфейса в медиаисследованиях, роли метафоры в функционале интерфейса и центрального места нейрометафоры в художественных текстах Уильяма Гибсона позволяет уточнить базовые свойства интерфейсов в современном медиапространстве и расширяет представления о закономерностях их функционирования, подчеркивая одновременно значимость медиасферы научной фантастики как своего рода экспериментальной лаборатории моделирования метаморфоз восприятия реальности в условиях техногенного расширения коммуникации человека с внешним миром.

Прежде всего, следует отметить, что эвристический потенциал категории интерфейса в медиаисследованиях не ограничивается подвижной границей взаимодействия человека с техногенной реальностью. Практически любое взаимодействие человека с окружающей действительностью в оптике медиаисследований может рассматриваться сквозь призму свойств, открывающихся

посредством определенных интерфейсов. Но при этом следует учитывать существующие ограничения, которые обуславливаются степенью совместимости человека и иных объектов. Степень совместимости двух объектов ограничивается в том числе амбивалентностью интерфейса, открывающего доступ к одним информационным средам и существенно ограничивающим или прерывающим доступ к иным.

Существенная, если не определяющая, роль метафоры в функционале интерфейсов обусловлена отсутствием в естественных и искусственных техногенных информационных средах такого свойства информации, как информативность. По существу, информационными системами и информационными технологиями сегодня принято считать фактически не информационные, а сигнальные расширения человека. Попав под влияние концептуальной метафоры информации и раскрыв технологические перспективы преодоления пространства и времени за счет скорости обработки потоков больших данных, человечество оказалось в экзистенциональной ловушке отсутствия смысла и ценности своего существования, поскольку смысл и ценность из сигналов и потоков данных устраняется как шум и мусор. В результате окружающая современного человека техногенная коммуникационная среда, хотя и называется информационной, остается неинформативной. В частности, художественное моделирование У. Гибсоном киберпространства как поглощенной некоторой совершенной информационной технологией реальности вскрывает онтологическую необходимость бага (программной ошибки, информационного мусора) — объекта со свойствами иной (за пределами киберпространства) реальности, — без которого свойства самого киберпространства для поглощенных им объектов, включая людей, остаются незаметными.

Итоги исследования ставят новые вопросы относительно активной эксплуатации новейших медиарасширений человека, сулящих путем медиаконвергенции пересборку культуры участия (Jenkins, 2003). Подмена медиаактивностью непосредственного общения людей, например в рамках беспрецедентных пандемийных ограничений COVID-19, существенно трансформировала соотношение реального и виртуального в сознании масс.

Для иллюстрации опишем умозрительный эксперимент.

Представим себе студента, дистанционно слушающего лекцию, запершись дома или в кампусе общежития.

Он проголодался и, не отходя от компьютера, заказывает доставку еды, нажатием виртуальных кнопок (используя графические или иные метафоры пользовательского интерфейса), в том числе и оплачивая услугу доставки.

Через некоторое время он слышит звонок или стук в дверь. Еда доставлена и ждет его у порога.

Где граница реальности для студента?

Его физическая реальность ограничена пределами комнаты, в которой оказывается еда. А процессы производства еды (сельское хозяйство, логистика, кулинария и проч.) остаются виртуальными.

Часть среды обитания студента, включая сложную систему социальных связей, виртуализируется. Для этого нет необходимости оцифровывать всю среду обитания, достаточно подменить реальное участие студента в реальной жизни медиаактивностью. И уже срабатывает нейрометафора виртуализации реальности. Студент оказался в замкнутом киберпространстве: фрукты выросли в котомке у порога комнаты в результате манипуляций студента с элементами цифрового интерфейса.

Недавняя пандемия COVID-19 и ее последствия не оставляют сомнений в вероятности и распространенности подобной ситуации.

Насколько схожа такая ситуация с фактической событийностью рассказа У. Гибсона?

Описанный эксперимент иллюстрирует нейропроблему экологии медиа, смоделированную еще в 1977 году У. Гибсоном. Реальность за пределами технологического процесса, непригодная для его обеспечения, вполне может быть виртуализирована, а затем утилизирована как мусор, информационный шум или программный баг. Нет ли связи между нейропроблемой экологии медиа, связанной с девальвацией реальности, и мусорной захламленностью планеты?

Не в этом ли причина экологического кризиса?

## Список литературы

Agape, A.-G., Stoenciu, D., & Chircu, C.-C. (2024). Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) and Mixed Reality (MR), A Necessity of The Modern Diving Technology. *Land Forces Academy Review*, *29*(2), 179–184. https://doi.org/10.2478/raft-2024-0019

Almasri, R. M., AlChamaa, W., Tehrani-Bagha, A. R., & Khraiche, M. L. (2020). Highly Flexible Single-Unit Resolution All Printed Neural Interface on a Bioresorbable Backbone. *ACS Applied Bio Materials*, *3*(10), 7040–7051. https://doi.org/10.1021/acsabm.0c00895

Bakumenko, G. V., Biryukov, I. L., Scherbak, N. F., & Luginina, A. G. (2023). Hierarchical Metamodel of Communication in the Experience of Resacralization of Spiritual Practics. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 5(2), 15–45. https://doi.org/10.46539/gmd.v5i2.298

Barnes, S. B. (1997). Douglas Carl Engelbart: Developing the underlying concepts for contemporary computing. *IEEE Annals of the History of Computing*, 19(3), 16–26. https://doi.org/10.1109/85.601730

Baudrillard, J. (1978). *Kool Killer, Oder, Der Aufstand Der Zeichen*. Merve Verlag.

Baudrillard, J. (1989). Videowelt Und Fraktales Subjekt. In *Philosophien Der Neuen Technologie. In Ars Electronica* (pp. 113–131). Merve Verlag.

Boufidis, D., Garg, R., Angelopoulos, E., Cullen, D. K., & Vitale, F. (2025). Bio-inspired electronics: Soft, biohybrid, and "living" neural interfaces. *Nature Communications*, *16*(1), 1861. https://doi.org/10.1038/s41467-025-57016-0

Broer, I., Lemke, S., Mazarakis, A., Peters, I., & Zinke-Wehlmann, C. (Eds.). (2023). *The Science-Media Interface: On the Relation Between Internal and External Science Communication*. De Gruyter. https://doi.org/10.1515/9783110776546

Carroll, J. K., Mack, R. L., & Kellogg, W. A. (1988). Interface Metaphors and User Interface Design. In M. Helander (Ed.), *Handbook of Human-Computer Interaction* (pp. 67–85). Elsevier Science. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-70536-5.50008-7

Chen, S., Jia, Y., Duan, B., Liu, T.-L., Wang, Q., Xiao, X., Nithianandam, P., Tian, X., Yang, C., Wu, C., Xie, Z., & Li, J. (2025). A sensor-actuator–coupled gustatory interface chemically connecting virtual and real environments for remote tasting. *Science Advances*, *11*(9), eadr4797. https://doi.org/10.1126/sciadv.adr4797

Craig, R. T. (1999). Communication Theory as a Field. *Communication Theory*, *9*(2), 119–161. https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.1999.tb00355.x

Entezarinajafabadi, A., & Roig, E. (2023). Beyond Physical Boundaries: The Impact of Digital Rendering on Spatial Identity. *Journal of Architecture and Urbanism*, *47*(1), 87–94. https://doi.org/10.3846/jau.2023.18325

Floridi, L. (2004). Information. In L. Floridi (Ed.), *The Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information* (pp. 40–61). Wiley-Blackwell. https://doi.org/10.1002/9780470757017.ch4

Foucault, M., & Miskowiec, J. (1986). Of Other Spaces. *Diacritics*, *16*(1), 22–27. https://doi.org/10.2307/464648

Gal, M. (2020). The visuality of metaphors: A formalist ontology of metaphors. *Cognitive Linguistic Studies*, *7*(1), 58–77. https://doi.org/10.1075/cogls.00049.gal

Gal, M. (2022). *Visual Metaphors and Aesthetics*. Bloomsbury. https://doi.org/10.5040/9781350127746

Galloway, A. R. (2012). *The Interface Effect*. Polity.

Gözen, J. E. (2020). The Fractal Subject and the Hologram Rose: On Baudrillard and Cyberpunk as Media Theory. *SFRA Review*, *50*(4), 52–58.

Guo, Y., Luo, Y., Plamthottam, R., Pei, S., Wei, C., Han, Z., Fan, J., Possinger, M., Liu, K., Zhu, Y., Fei, Z., Winardi, I., Hong, H., Zhang, Y., Jin, L., & Pei, Q. (2024). Haptic artificial muscle skin for extended reality. *Science Advances*, *10*(43), eadr1765. https://doi.org/10.1126/sciadv.adr1765

Henthorne, T. (2010). String theory, French horns, and the infrastructure of cyberspace. *Technology in Society*, *32*(3), 204–208. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2010.06.001

Henthorne, T. (2011). *William Gibson: A Literary Companion*. McFarland.

Jenkins, H. (2003). Quentin Tarantino's Star Wars? Digital Cinema, Media Convergence, and Participatory Culture. In D. Thorburn & H. Jenkins (Eds.), *Rethinking Media Change: The Aesthetics of Transition* (pp. 281–312). The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/5930.003.0021

Jue, M. (2020). *Wild Blue Media: Thinking through Seawater*. Duke University Press. https://doi.org/10.1215/9781478007548

Kellner, D. (2003). *Media Culture: Cultural Studies, Identity, and Politics Between the Modern and the Postmodern*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203205808

Kogan, N., Connor, K., Gross, A., & Fava, D. (1980). Understanding Visual Metaphor: Developmental and Individual Differences. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 45(1), 1–78. https://doi.org/10.2307/1165832

Lakoff, G., & Johnsen, M. (1980). *Metaphors We Live By*. The University of Chicago Press.

Latypova, A. R., Lenkevich, A. S., Kolesnikova, D. A., & Ocheretyany, K. A. (2022). Study of Visual Garbage as Visual Ecology Perspective. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 4(2), 153–172. https://doi.org/10.46539/gmd.v4i2.283

Lin, Z., & Yang, L. (2020). A digital promised land? Digital landscape as a heterotopia for disabled people in China. *Information, Communication & Society*, 23(8), 1220–1234. https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1776366

Maswanganyi, R. C., Tu, C., Owolawi, P. A., & Du, S. (2025). Single-Source and Multi-Source Cross-Subject Transfer Based on Domain Adaptation Algorithms for EEG Classification. *Mathematics*, 13(5), 802. https://doi.org/10.3390/math13050802

Merton, R. K. (1948). The Self-Fulfilling Prophecy. *The Antioch Review*, 8(2), 193–210. https://doi.org/10.2307/4609267

Murphy, G. J. (2024). *William Gibson's "Neuromancer": A Critical Companion*. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-031-56627-1

Neumann, M. (2018). Rubbish theory: The creation and destruction of value. *European Societies*, 20(4), 692–694. https://doi.org/10.1080/14616696.2018.1455885

Rohrer, T. (2001). Even the interface is for sale: Metaphors, visual blends and the hidden ideology of the internet. In R. Dirven, R. M. Frank, & C. Ilie (Eds.), *Current Issues in Linguistic Theory* (Vol. 205, pp. 189–214). John Benjamins Publishing Company. https://doi.org/10.1075/cilt.205.12roh

Rohrer, T. (2017). Metaphors, Visual Blends and the Ideology of Information Technology. *HERMES - Journal of Language and Communication in Business*, 13(24), 131–159. https://doi.org/10.7146/hjlcb.v13i24.25572

Saco, D. (2002). *Cybering Democracy: Public Space and the Internet*. University of Minnesota Press.

Shannon, C. E. (1939). A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits. *Journal of Symbolic Logic*, 2, 103–103.

Sommerer, C., Mignonneau, L., & King, D. (2008). *Interface Cultures: Artistic Aspects of Interaction*. Verlag. https://doi.org/10.14361/9783839408841

Syamlan, A., Fathurachman, Denis, K., Vander Poorten, E., Pramujati, B., & Tjahjowidodo, T. (2022). Haptic/virtual reality orthopedic surgical simulators: A literature review. *Virtual Reality*, 26(4), 1795–1825. https://doi.org/10.1007/s10055-022-00666-y

Thompson, M. (2017). *Rubbish Theory: The Creation and Destruction of Value*. Pluto Press. https://doi.org/10.2307/j.ctt1rfsn94

Tremosa, L. (2024, April 30). *Beyond AR vs. VR: What is the Difference between AR vs. MR vs. VR vs. XR?* Interaction Design Foundation. https://www.interaction-design.org/literature/article/beyond-ar-vs-vr-what-is-the-difference-between-ar-vs-mr-vs-vr-vs-xr

Wang, M., Zhang, Y., Wang, A., Gan, Z., Zhang, L., & Kang, X. (2025). Soft neural interface with color adjusted PDMS encapsulation layer for spinal cord stimulation. *Journal of Neuroscience Methods*, 417, 110402. https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2025.110402

Westfahl, G. (2013). *William Gibson*. University of Illinois Press. https://doi.org/10.5406/illinois/9780252037801.001.0001

Westfahl, G. (2025). *Societies in Space: Essays on the Civilized Frontier in Film and Television*. McFarland.

Westfahl, G., & Yuen, W. K. (Eds. ) (Eds.). (2011). *Science Fiction and the Prediction of the Future: Essays on Foresight and Fallacy*. McFarland.

Wheeler, J. A. (2018). Information, Physics, Quantum: The Search for Links. In A. Hey (Ed.), *Feynman and Computation* (pp. 309–336). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9780429500459-19

Алиев, Р. (2024). За гранью юзабилити: Критический анализ исследований интерфейса. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 6(2), 223–259. https://doi.org/10.46539/gmd.v6i2.493

Аристотель. (2000). *Риторика. Поэтика* (И. П. Пешков & Г. Н. Шелогурова, Ред.; О. П. Цыбенко, В. Г. Аппельрот, & Ф. А. Петровский, Пер.). Лабиринт.

Афанасов, Н. (2022). Киберфеминизм как научная фантастика: Нарисовано в Японии. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 4(1), 71–95. https://doi.org/10.46539/gmd.v4i1.248

Бакланов, И. С., Бакланова, О. А., & Лукьянов, Г. И. (2024). Внедрение искусственного интеллекта в социокультурные практики цифрового общества: Последствия и риски развития индустрии 4.0. *Евразийский юридический журнал*, 1(188), 519–520. https://doi.org/10.46320/2073-4506-2023-1-188-519-520

Бакланов, И. С., Бакланова, О. А., & Осадчий, А. А. (2023). Особенности социокультурных рисков в условиях цифровизации социокультурных практик. *Евразийский юридический журнал*, 12, 535–536.

Бакланов, И. С., & Пелевин, С. И. (2022). Технологии и технологическое сознание в эволюции постиндустриализма: От информационного общества к обществу знаний и цифровому обществу. *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Философские науки*, 1, 60–67.

Бакуменко, Г. В. (2024). Эпистемологический фронтир в культуре научной коммуникации после Пола Фейерабенда. *Философская Мысль*, 11, 1–11. https://doi.org/10.25136/2409-8728.2024.11.72190

Бакуменко, Г. В., & Лугинина, А. Г. (2022). Виртуализация социокультурного фронтира “Tertius Romae”. *Журнал Фронтирных Исследований*, 7(1), 265–293. https://doi.org/10.46539/jfs.v7i1.379

Бакуменко, Г. В., Лугинина, А. Г., & Бакланова, О. А. (2024). Эсхатология сингулярности: “Deus ex machina” в построении кинообразов будущего. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 6(3), 119–167. https://doi.org/10.46539/gmd.v6i3.516

Бакуменко, Г. В., Устрижицкий, О. В., & Грицкевич, В. П. (2020). О практической значимости теоретического конструкта «социокультурный фронтир». *Культурная жизнь Юга России*, 2, 127–131.

Винер, Н. (1983). *Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине* (Г. Н. Поваров, Ред.; И. В. Соловьев & Г. Н. Поваров, Пер.; 2-е изд.). Наука.

Гадамер, Г.-Г. (1991). Неспособность к разговору. В В. С. Малахов (Ред.), *Актуальность прекрасного* (сс. 82–92). Искусство.

Денисов, Э. И. (2019). Роботы, искусственный интеллект, дополненная и виртуальная реальность: Этические, правовые и гигиенические проблемы. *Гигиена и санитария*, 98(1), 5–10. https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-1-5-10

Еременко, М. М., Богатырев, С. А., & Бакланов, И. С. (2023). Особенности и риски применения технологий искусственного интеллекта в медиапространстве современного общества. *Евразийский юридический журнал*, 10, 362–363.

Лакофф, Дж., & Джонсон, М. (2004). *Метафоры, которыми мы живем* (А. Н. Баранов, Пер.). Едиториал УРСС.

Лотман, Ю. М. (2000). *Семиосфера*. Искусство-СПб.

Маклюэн, Г. М. (2003). *Понимание Медиа: Внешние расширения человека* (В. Г. Николаев, Пер.). Кучково поле.

Очеретяный, К. А. (2024). Интерфейс животных: Цифровое проектирование по ту сторону человека. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 6(4), 59–83. https://doi.org/10.46539/gmd.v6i4.582

Пинская, М. В., & Свиридова, И. Д. (2024). Виртуализация реальности как культурная универсалия. *Философская Мысль*, 11, 52–64. https://doi.org/10.25136/2409-8728.2024.11.72316

Поппер, К. (1992). *Открытое общество и его враги: В 2 томах* (В. Н. Садовский, Ред.). Культурная инициатива, Феникс.

*Р 50.1.041-2002. Рекомендации по стандартизации. Информационные технологии: Руководство по проектированию профилей среды открытой системы (СОС) организации-пользователя*. (2002). https://gostrf.com/normadata/1/4293850/4293850696.pdf

Рикер, П. (2008). *Конфликт интерпретаций: Очерки о герменевтике* (И. С. Вдовина, Пер.). Академический Проект.

Синельникова, Л. Н. (2020). Концептуальная среда фронтирного дискурса в гуманитарных науках. *Russian Journal of Linguistics*, 24(2), 467–492. https://doi.org/10.22363/2687-0088-2020-24-2-467-492

Тейяр де Шарден, П. (2002). *Феномен человека. Вселенская месса* (П. А. Садовский & М. Чавчавадзе, Пер.). Айрис-Пресс.

Урсул, А. Д. (2019). Информационная природа эволюции и освоения мира: Концептуальная гипотеза. *Научно-техническая информация. Серия 2: Информационные процессы и системы*, 2, 1–8.

Фейерабенд, П. (2010). *Наука в свободном обществе* (А. Л. Никифоров, Пер.). АСТ.

Фуко, М. (1994). *Слова и вещи: Археология гуманитарных наук* (В. П. Визгин & Н. С. Автономова, Пер.). A-cad.

Шеннон, К. (1963). Математическая теория связи (В. Ф. Писаренко, Пер.). В Р. Л. Добрушин & О. Б. Лупанов (Ред.), *Работы по теории информации и кибернетике* (сс. 243–333). Издательство иностранной литературы.

Шестаков, В. И. (1941). Алгебра двухполюсных схем, построенных исключительно из двухполюсников (алгебра А-схем). *Автоматика и телемеханика*, 6(2), 15–24.

## References

Afanasov, N. (2022). Cyberfeminism as Science Fiction. Drawn in Japan. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 4(1), 71–95. https://doi.org/10.46539/gmd.v4i1.248 (In Russian).

Agape, A.-G., Stoenciu, D., & Chircu, C.-C. (2024). Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) and Mixed Reality (MR), A Necessity of The Modern Diving Technology. *Land Forces Academy Review*, 29(2), 179–184. https://doi.org/10.2478/raft-2024-0019

Aliev, R. (2024). Beyond Usability: A Critical Analysis of Interface Research. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 6(2), 223–259. https://doi.org/10.46539/gmd.v6i2.493 (In Russian).

Almasri, R. M., AlChamaa, W., Tehrani-Bagha, A. R., & Khraiche, M. L. (2020). Highly Flexible Single-Unit Resolution All Printed Neural Interface on a Bioresorbable Backbone. *ACS Applied Bio Materials*, 3(10), 7040–7051. https://doi.org/10.1021/acsabm.0c00895

Aristotle. (2000). *Rhetoric. Poetics* (I. P. Peshkov & G. N. Shelogurova, Eds.; O. P. Tsybenko, V. G. Appelroth, & F. A. Petrovskiy, Trans.). Labyrinth. (In Russian).

Baklanov, I. S., & Pelevin, S. I. (2022). Technologies and Technological Consciousness in the Evolution of Post-Industrialism: From Information Society to Knowledge Society and Digital Society. *Bulletin of Moscow State Regional University. Series: Philosophical Sciences*, 1, 60–67. (In Russian).

Baklanov, I. S., Baklanova, O. A., & Lukyanov, G. I. (2024). The Introduction of Artificial Intelligence into the Sociocultural Practices of Digital Society: Consequences and Risks of the Development of Industry 4.0. *Eurasian Law Journal*, 1(188), 519–520. https://doi.org/10.46320/2073-4506-2023-1-188-519-520 (In Russian).

Baklanov, I. S., Baklanova, O. A., & Osadchiy, A. A.. (2023). Features of sociocultural risks in the conditions of digitalization of sociocultural practices. *Eurasian Law Journal*, 12, 535–536. (In Russian).

Bakumenko, G. V. (2024). The Epistemological Frontier in the Culture of Science Communication after Paul Feyerabend. *Philosophical Thought*, 11, 1–11. https://doi.org/10.25136/2409-8728.2024.11.72190 (In Russian).

Bakumenko, G. V., & Luginina, A. G.. (2022). Virtualization of the Socio-Cultural Frontier "Tertius Romae". *Journal of Frontier Studies*, 7(1), 265–293. https://doi.org/10.46539/jfs.v7i1.379 (In Russian).

Bakumenko, G. V., Biryukov, I. L., Scherbak, N. F., & Luginina, A. G. (2023). Hierarchical Metamodel of Communication in the Experience of Resacralization of Spiritual Practics. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 5(2), 15–45. https://doi.org/10.46539/gmd.v5i2.298

Bakumenko, G. V., Luginina, A. G., & Baklanova, O. A. (2024). Eschatology of the Singularity: "Deus ex machina" in the Construction of Film Images of the Future. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 6(3), 119–167. https://doi.org/10.46539/gmd.v6i3.516 (In Russian).

Bakumenko, G. V., Ustrizhitskiy, O. V., & Gritskevich, V. P. (2020). On the Practical Significance of the Theoretical Construct "Sociocultural Frontier". *Cultural Studies of the South of Russia*, 2, 127–131. (In Russian).

Barnes, S. B. (1997). Douglas Carl Engelbart: Developing the underlying concepts for contemporary computing. *IEEE Annals of the History of Computing*, 19(3), 16–26. https://doi.org/10.1109/85.601730

Baudrillard, J. (1978). *Kool Killer, Oder, Der Aufstand Der Zeichen*. Merve Verlag.

Baudrillard, J. (1989). Videowelt Und Fraktales Subjekt. In *Philosophien Der Neuen Technologie. In Ars Electronica* (pp. 113–131). Merve Verlag.

Boufidis, D., Garg, R., Angelopoulos, E., Cullen, D. K., & Vitale, F. (2025). Bio-inspired electronics: Soft, biohybrid, and "living" neural interfaces. *Nature Communications*, 16(1), 1861. https://doi.org/10.1038/s41467-025-57016-0

Broer, I., Lemke, S., Mazarakis, A., Peters, I., & Zinke-Wehlmann, C. (Eds.). (2023). *The Science-Media Interface: On the Relation Between Internal and External Science Communication*. De Gruyter. https://doi.org/10.1515/9783110776546

Carroll, J. K., Mack, R. L., & Kellogg, W. A. (1988). Interface Metaphors and User Interface Design. In M. Helander (Ed.), *Handbook of Human-Computer Interaction* (pp. 67–85). Elsevier Science. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-70536-5.50008-7

Chen, S., Jia, Y., Duan, B., Liu, T.-L., Wang, Q., Xiao, X., Nithianandam, P., Tian, X., Yang, C., Wu, C., Xie, Z., & Li, J. (2025). A sensor-actuator–coupled gustatory interface chemically connecting virtual and real environments for remote tasting. *Science Advances*, 11(9), eadr4797. https://doi.org/10.1126/sciadv.adr4797

Craig, R. T. (1999). Communication Theory as a Field. *Communication Theory*, 9(2), 119–161. https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.1999.tb00355.x

Denisov, E. I. (2019). Robots, Artificial Intelligence, Augmented and Virtual Reality: Ethical, Legal and Hygienic Issues. *Hygiene and sanitation*, 98(1), 5–10. https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-1-5-10 (In Russian).

Entezarinajafabadi, A., & Roig, E. (2023). Beyond Physical Boundaries: The Impact of Digital Rendering on Spatial Identity. *Journal of Architecture and Urbanism*, 47(1), 87–94. https://doi.org/10.3846/jau.2023.18325

Eremenko, M. M., Bogatyrev, S. A., & Baklanov, I. S. (2023). Features and risks of application of artificial intelligence technologies in the media space of modern society. *Eurasian Law Journal*, 10, 362–363. (In Russian).

Feyerabend, P. (2010). *Science in a free society* (A. L. Nikiforov, Trans.). AST. (In Russian).

Floridi, L. (2004). Information. In L. Floridi (Ed.), *The Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information* (pp. 40–61). Wiley-Blackwell. https://doi.org/10.1002/9780470757017.ch4

Foucault, M. (1994). *The Order of Things* (B. P. Vizgin & N. S. Avtonomova, Trans.). A-cad. (In Russian).

Foucault, M., & Miskowiec, J. (1986). Of Other Spaces. *Diacritics*, 16(1), 22–27. https://doi.org/10.2307/464648

Gadamer, H.-G. (1991). The inability to speak. In B. S. Malakhov (Ed.), *The Relevance of the Beautiful* (pp. 82–92). Iskusstvo. (In Russian).

Gal, M. (2020). The visuality of metaphors: A formalist ontology of metaphors. *Cognitive Linguistic Studies*, 7(1), 58–77. https://doi.org/10.1075/cogls.00049.gal

Gal, M. (2022). *Visual Metaphors and Aesthetics*. Bloomsbury. https://doi.org/10.5040/9781350127746

Galloway, A. R. (2012). *The Interface Effect*. Polity.

Gözen, J. E. (2020). The Fractal Subject and the Hologram Rose: On Baudrillard and Cyberpunk as Media Theory. *SFRA Review*, 50(4), 52–58.

Guo, Y., Luo, Y., Plamthottam, R., Pei, S., Wei, C., Han, Z., Fan, J., Possinger, M., Liu, K., Zhu, Y., Fei, Z., Winardi, I., Hong, H., Zhang, Y., Jin, L., & Pei, Q. (2024). Haptic artificial muscle skin for extended reality. *Science Advances*, 10(43), eadr1765. https://doi.org/10.1126/sciadv.adr1765

Henthorne, T. (2010). String theory, French horns, and the infrastructure of cyberspace. *Technology in Society*, 32(3), 204–208. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2010.06.001

Henthorne, T. (2011). *William Gibson: A Literary Companion*. McFarland.

Jenkins, H. (2003). Quentin Tarantino's Star Wars? Digital Cinema, Media Convergence, and Participatory Culture. In D. Thorburn & H. Jenkins (Eds.), *Rethinking Media Change: The Aesthetics of Transition* (pp. 281–312). The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/5930.003.0021

Jue, M. (2020). *Wild Blue Media: Thinking through Seawater*. Duke University Press. https://doi.org/10.1215/9781478007548

Kellner, D. (2003). *Media Culture: Cultural Studies, Identity, and Politics Between the Modern and the Postmodern*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203205808

Kogan, N., Connor, K., Gross, A., & Fava, D. (1980). Understanding Visual Metaphor: Developmental and Individual Differences. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 45(1), 1–78. https://doi.org/10.2307/1165832

Lakoff, G., & Johnsen, M. (1980). *Metaphors We Live By*. The University of Chicago Press.

Lakoff, G., & Johnson, M. (2004). *Metaphors We Live By* (A. N. Baranov, Trans.). Editorial URSS. (In Russian).

Latypova, A. R., Lenkevich, A. S., Kolesnikova, D. A., & Ocheretyany, K. A. (2022). Study of Visual Garbage as Visual Ecology Perspective. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 4(2), 153–172. https://doi.org/10.46539/gmd.v4i2.283

Lin, Z., & Yang, L. (2020). A digital promised land? Digital landscape as a heterotopia for disabled people in China. *Information, Communication & Society*, 23(8), 1220–1234. https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1776366

Lotman, Yu. M. (2000). *Semiosphere*. Iskusstvo-SPb. (In Russian).

Maswanganyi, R. C., Tu, C., Owolawi, P. A., & Du, S. (2025). Single-Source and Multi-Source Cross-Subject Transfer Based on Domain Adaptation Algorithms for EEG Classification. *Mathematics*, 13(5), 802. https://doi.org/10.3390/math13050802

McLuhan, H. M. (2003). *Understanding Media: The Extensions of Man* (V. G. Nikolaev, Trans.). Kuchkovo pole. (In Russian).

Merton, R. K. (1948). The Self-Fulfilling Prophecy. *The Antioch Review*, 8(2), 193–210. https://doi.org/10.2307/4609267

Murphy, G. J. (2024). *William Gibson's "Neuromancer": A Critical Companion*. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-031-56627-1

Neumann, M. (2018). Rubbish theory: The creation and destruction of value. *European Societies*, 20(4), 692–694. https://doi.org/10.1080/14616696.2018.1455885

Ocheretyany, K. A. (2024). Animal Interface: Digital Design beyond the Humankind. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 6(4), 59–83. https://doi.org/10.46539/gmd.v6i4.582 (In Russian).

Pinskaya, M. V., & Sviridova, I. D. (2024). Virtualization of Reality as a Cultural Universal. *Philosophical Thought*, 11, 52–64. https://doi.org/10.25136/2409-8728.2024.11.72316 (In Russian).

Popper, K. (1992). *The Open Society and Its Enemies: In 2 Volumes* (B. N. Sadovsky, Ed.). Kulturnaya initsiativa, Feniks. (In Russian).

R 50.1.041-2002. *Recommendations for standardization. Information technology: Guidelines for designing profiles of the open system environment (OSE) of a user organization*. (2002). https://gostrf.com/normadata/1/4293850/4293850696.pdf (In Russian).

Ricœur, P. (2008). *The conflict of interpretations: Essays on hermeneutics* (I. S. Vdovina, Trans.). Academic Project. (In Russian).

Rohrer, T. (2001). Even the interface is for sale: Metaphors, visual blends and the hidden ideology of the internet. In R. Dirven, R. M. Frank, & C. Ilie (Eds.), *Current Issues in Linguistic Theory* (Vol. 205, pp. 189–214). John Benjamins Publishing Company. https://doi.org/10.1075/cilt.205.12roh

Rohrer, T. (2017). Metaphors, Visual Blends and the Ideology of Information Technology. *HERMES - Journal of Language and Communication in Business*, 13(24), 131–159. https://doi.org/10.7146/hjlcb.v13i24.25572

Saco, D. (2002). *Cybering Democracy: Public Space and the Internet*. University of Minnesota Press.

Shannon, C. E. (1939). A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits. *Journal of Symbolic Logic*, 2, 103–103.

Shannon, K. (1963). Mathematical theory of communication (B. F. Pisarenko, Trans.). In P. L. Dobrushin & O. B. Lupanov (Eds.), *Works on information theory and cybernetics* (pp. 243–333). Foreign Literature Publishing House. (In Russian).

Shestakov, V. I. (1941). Algebra of two-pole circuits constructed exclusively from two-pole circuits (algebra of A-circuits). *Automatics and Telemechanics*, 6(2), 15-24. (In Russian).

Sinelnikova, L. N. (2020). The conceptual environment of the frontier discourse in humanities. *Russian Journal of Linguistics*, 24(2), 467–492. https://doi.org/10.22363/2687-0088-2020-24-2-467-492 (In Russian).

Sommerer, C., Mignonneau, L., & King, D. (2008). *Interface Cultures: Artistic Aspects of Interaction*. Verlag. https://doi.org/10.14361/9783839408841

Syamlan, A., Fathurachman, Denis, K., Vander Poorten, E., Pramujati, B., & Tjahjowidodo, T. (2022). Haptic/virtual reality orthopedic surgical simulators: A literature review. *Virtual Reality*, 26(4), 1795–1825. https://doi.org/10.1007/s10055-022-00666-y

Teilhard de Chardin, P. (2002). *The Phenomenon of Man. Universal Mass* (P. A. Sadovsky & M. Chavchavadze, Trans.). Ayris Press.. (In Russian).

Thompson, M. (2017). *Rubbish Theory: The Creation and Destruction of Value*. Pluto Press. https://doi.org/10.2307/j.ctt1rfsn94

Tremosa, L. (2024, April 30). *Beyond AR vs. VR: What is the Difference between AR vs. MR vs. VR vs. XR?* Interaction Design Foundation. https://www.interaction-design.org/literature/article/beyond-ar-vs-vr-what-is-the-difference-between-ar-vs-mr-vs-vr-vs-xr

Ursul, A. D. (2019). Informational nature of evolution and mastering the world: Conceptual hypothesis. *Scientific and Technical Information. Series 2: Information processes and systems*, 2, 1-8. (In Russian).

Wang, M., Zhang, Y., Wang, A., Gan, Z., Zhang, L., & Kang, X. (2025). Soft neural interface with color adjusted PDMS encapsulation layer for spinal cord stimulation. *Journal of Neuroscience Methods*, 417, 110402. https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2025.110402

Westfahl, G. (2013). *William Gibson*. University of Illinois Press. https://doi.org/10.5406/illinois/9780252037801.001.0001

Westfahl, G. (2025). *Societies in Space: Essays on the Civilized Frontier in Film and Television*. McFarland.

Westfahl, G., & Yuen, W. K. (Eds. ) (Eds.). (2011). *Science Fiction and the Prediction of the Future: Essays on Foresight and Fallacy*. McFarland.

Wheeler, J. A. (2018). Information, Physics, Quantum: The Search for Links. In A. Hey (Ed.), *Feynman and Computation* (pp. 309–336). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9780429500459-19

Wiener, N. (1983). *Cybernetics, or Control and communication in animal and machine* (G. N. Povarov, Ed.; I. V. Soloviev & G. N. Povarov, Trans.; 2nd ed.). Nauka. (In Russian).