

**XX Международная  
научно-техническая конференция**

**РАЗВИТИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ**

**РИНТИ-2021**



**18 ноября 2021 г., Минск**

**ДОКЛАДЫ**

**20 лет**  
юбилейный выпуск

Объединенный институт проблем информатики  
Национальной академии наук Беларуси

XX Международная  
научно-техническая конференция

**РАЗВИТИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**РИНТИ-2021**

18 ноября 2021 г., Минск

Доклады

Минск  
ОИПИ НАН Беларуси  
2021

УДК 002; 004

**Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2021)**: доклады XX Международной научно-технической конференции, Минск, 18 ноября 2021 г. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2021. – 408 с. – ISBN 978-985-7198-08-5.

Представлены доклады XX Международной научно-технической конференции «Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации» (РИНТИ-2021), Минск, 18 ноября 2021 г., в которых рассмотрены состояние и пути развития системы научно-технической информации Беларуси, основные результаты научно-методического обеспечения развития информатизации в НАН Беларуси, архитектура цифровой экосистемы республики, цифровая интеллектуальная образовательная среда в современном университете, состояние и перспективы цифровой трансформации в стране, информационные ресурсы библиотек в системе энциклопедических знаний о Беларуси, развитие информационного взаимодействия в рамках СНГ на современном этапе, страницы истории белорусских объединений вычислительной техники, статистическая информация о проведении конференций РИНТИ за 20 лет и др.

Рассмотрены вопросы научно-методического, информационного, технологического и правового обеспечения цифровой трансформации, проектирования и внедрения автоматизированных систем научно-технической информации, библиотечно-информационных систем и технологий, публикационной активности ученых, а также когнитивные технологии в информатизации.

Материалы конференции будут полезны специалистам в области информационно-коммуникационных технологий, занимающимся научно-методическим обеспечением информатизации и решением задач построения ИТ-страны, цифровой экономикой, разработкой и внедрением автоматизированных информационных систем управления, систем научно-технической информации, автоматизированных библиотечно-информационных систем и технологий, а также развитием информационной инфраструктуры Беларуси и других стран, реализацией проектов государственных и отраслевых программ в сфере информатизации.

Одобрены программным комитетом и печатаются по решению редакционной коллегии Объединенного института проблем информатики Национальной академии наук Беларуси в виде, представленном авторами.

### **Научные редакторы:**

член-корреспондент А. В. Тузиков;  
кандидат технических наук, доцент Р. Б. Григянец;  
кандидат технических наук, доцент В. Н. Венгеров

ISBN 978-985-7198-08-5

© ГНУ «Объединенный институт  
проблем информатики Национальной  
академии наук Беларуси», 2021

## ЭПИСТЕМОЛОГИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ

А. А. Полонников<sup>2</sup>, Н. Д. Корчалова<sup>2</sup>, Д. Ю. Король<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Белорусский государственный университет, Минск;

<sup>2</sup>Институт психологии Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка, Минск

*Проанализированы дискурсы современных гуманитарных исследований, тематизирующих обстоятельства и следствия информационной цифровизации, которой придается статус глобального механизма изменения культуры. Рассмотрены условия необходимых образовательных трансформаций, призванных обеспечить соответствие институциональных педагогических систем новым информационным условиям. В трактовке последних акцент сделан на семиологической стороне цифровизации, имеющей непосредственное отношение к ориентации учащейся молодежи в современном визуализированном мире, реальность которого продуцируется современными цифровыми средствами массовой информации и коммуникации.*

### Введение

Тезис о том, что состояние современной культуры в значительной степени определяется динамикой информационных процессов, практически безоговорочно принимается большинством гуманитарных (и не только) исследователей. В последние десятилетия акцент в трактовках информатизации все чаще делается на цифровизации, вызывающей радикальные изменения в способах культурной организации и, прежде всего, в приемах кодирования, использования и хранения информации. Выделение этой стороны культурного функционирования помещает в фокус внимания ученых вопросы устройства электронных сред (мобильные и облачные технологии), доступности информационных ресурсов (оптоволоконные соединения), создания все более совершенных компьютерных программ и поисковых систем, переработки и защиты информации, формы приобретения информационной компетентности (геймификация, искусственный интеллект, электронные учебные пособия и репозитории) и пр. [1, с. 157–158].

Несомненно, эти и другие аспекты информатизации важны с инструментальной и технологической точек зрения, что не должно затенять вопросов изменения морфологии самой культуры, антропологического измерения цифровизации. Речь идет о трансформации характера ориентации человека в современном мире, обусловленной качественной модификацией систем опосредования человеческого сознания (восприятия, понимания, мышления и поведения). Учет обстоятельств медиации напрямую касается условий современного институционального образования, игнорирование которых грозит превратить последнее в узкое место социокультурного развития [2, с. 10]. В новом цифровом мире оно оказывается не только перед необходимостью рачительного использования достижений электронной цивилизации, но и проведения ревизии сложившихся педагогических форм, т. е. следует по-новому ставить перед собой вопросы содержания образования, структуры образовательного знания, задач развития, его психолого-педагогических механизмов, научно-методического обеспечения и пр.

В докладе невозможно охватить весь перечень обозначенных тем и будут очерчены те, что содержат потенциал ответов на вызов гуманитарному содержанию современного образования, вступающего и уже вступившего в цифровой мир.

Текст доклада содержит следующие ключевые положения: описание характера современного этапа семиозиса культуры, опирающееся на гипотезу культурной визуализации; определение гуманитарного аспекта цифровизации и значения гуманитарного образования; очерк концепции визуального мышления, выступающего одним из системообразующих условий информационной организации; указание ключевых направлений исследований, призванных обеспечить трансформацию устройства гуманитарного образования для работы в условиях становления цифровой цивилизации.

## 1. Изменение семиозиса культуры

Под семиозисом культуры будем понимать механизм формирования и реализации значений, опосредующий отношение человека с миром, другим человеком и самим собой. Значение в этом контексте выступает как эффект продуктивности культурного медиатора, который представляет собой набор символических кодов, регулирующих порядок ситуационного определения индивидов, управляющий их пониманием, мышлением, суждением и действиями. В этом прагматическом залоге культурный посредник функционирует как некоторая программа производства значений, принцип «отбора и интеграции смыслов, форм их реализации, а также контекстов, вызывающих эти смыслы и формы реализации» [3, с. 41]. Один из отцов «визуального поворота» (У. Митчелл) считает его «постлингвистическим и постсемиотическим переоткрытием образа как сложной игры между визуальностью, чувствами, институциями, дискурсом, телом и фигуративностью... Видение... может быть такой же проблемой, как и различные формы чтения..., а также соотносится с тем, что визуальный опыт не может быть полностью объяснен с помощью методов, используемых в анализе текстuality» [4, с. 5].

Развитие культуры в данном контексте может рассматриваться как история смены типов культурных посредников. Авторы исходят из версии, что процесс развития культуры – это последовательная смена трех типов систем символических кодов: устно-речевого, письменного (текстуального) и образного (визуального) [5, с. 110]. Его устно-речевой этап соотносится с дописьменной эпохой, текстуальный – с революцией Гуттенберга, образный – с цифровой цивилизацией, означающей доминирование визуальных медиаторов. Как пишет американский антрополог Н. Мирзоев, «нравится нам это или нет, но зарождающееся мировое сообщество состоит из визуалов» [6, с. 12]. Ему же принадлежит определение современной культуры как визуальной: «Визуальная культура включает в себя вещи, которые мы видим, присущую нам всем умозрительную модель того, как мы должны видеть, и варианты нашего поведения в результате этой деятельности. Визуальная культура – это не просто сумма всего, что было создано для просмотра, будь-то картины или кинофильмы. Это отношение между тем, что наблюдается, и именами, которые мы даем тому, что видим» [6, с. 17]. Сторонники идеи визуализации утверждают, что в большинстве современных западноевропейских сообществ происходит маргинализация вербальных и письменных централизованных форм коммуникации и утверждение доминирования взаимодействий на базе образа [7].

Исходя из сказанного, авторы определяют современную культурную ситуацию как переход от культуры письма к культуре цифрового (визуализированного) общения. Соглашаясь при этом с идеей социолога Г. М. Маклюэна, что главное противоречие этого переходного этапа заключается в том, что сегодня, живя в цифровом мире, «мы продолжаем мыслить в соответствии со старыми, фрагментированными пространственными и временными образцами доэлектрической эпохи» [8, с. 6].

## 2. Изменение семиозиса образования

Цифровизация информационных процессов имеет несколько принципиальных следствий для образования:

1. Изменяется характер связи между такими организованностями семиозиса, как означаемое и означающее. Если в действующем сегодня образовании, как правило, используется семиотическая модель репрезентации, апеллирующая к метафоре «след», в которой «хорошее означающее» отражает сущность означаемого, воплощаясь в понятии (понять – определить в понятии), то в цифровом мире действует обратное отношение. Оно связано с конструктивной способностью цифрового сообщения создавать искусственную реальность, т. е. предоставляет означающему возможность диктовать параметры означаемого. Эффект конструктивного действия означающего французский философ Ж. Бодрийяр обозначил термином «гиперреальность», указывающим на замену так называемой реальности знаками реального. Медиа как продуцент гиперреальности, по его утверждению, представляет собой «вид генетического кода, который задает превращение реального в гиперреальное в точности так же, как и другой код, микромолекулярный, задает переход репрезентативной сферы смысла в генетическую сферу запрограммированного сигнала» [9, с. 56].

В перспективе гиперреальности знание, к которому обращается гуманитарное образование, теряет характеристики устойчивости, внеситуативности, константности, обнаруживая себя всякий раз как искусственное создание, элемент идеологической, практической и коммуникативной работы. Феномен гиперреальности размывает границы между реальным и воображаемым, между материальным и идеальным. В результате установка образования, согласно которой следовало знать и поступать сообразно полученному знанию, обнаруживает свою ограниченность, уступая место отношению к знанию. Цифровизация оборачивается требованием приобретения учащимся соответствующих компетентностей в условиях эпистемологического производства.

2. Следствие связано с визуальной формой цифрового кода, который воплощает в образе, создаваемом разворачиванием двоичного кода на экране монитора. Его особенностью, согласно выводам З. Мелосика и Т. Шкудлярка, выступает способность к инверсированию структур сознания реципиента, поскольку образ воспринимается в качестве «следа» реальности, «объективированного сообщения “самого мира” (пресловутой “фотографически точной” его репрезентацией)» [10, с. 32]. Для современного гуманитарного образования это обстоятельство оборачивается необходимостью овладения учащимися новой способностью «образного чтения», умением дистанцироваться от визуального сообщения, превращать его в предмет интерпретации и критического анализа.

3. Значительная часть содержания критического мышления определяет новую способность видения. На это указывают исследования британского культуролога Дж. Бергера, показавшего историчность человеческого зрения, его первичность по отношению к речи и указавшего на необходимость переучиванию способам видения [11, с. 20–21]. Эта новая форма мышления, согласно данным американского психолога Р. Арнхейма, заключается в преимущественном использовании визуальных операций [12].

Не требует особых доказательств то, что обращение к средствам визуального мышления вызовет необходимость существенного пересмотра используемых в образовании психолого-педагогических форм коммуникации. Речь идет, во-первых, не об использовании визуальных средств в ассистирующем понятийным организованностям качестве, а об их фундаментальном положении в гуманитарном мышлении и, во-вторых, об овладении учащимися спектром дифференцированных приемов визуального восприя-

тия. Необходимость такого различения практик зрения обусловлена тем, что «состояние современной визуальной культуры интервизуально, представляет собой синхронное шоу и интеракцию разных режимов визуальности» [13, с. 249].

### **3. Контуры исследования структур визуального мышления**

Опорой настоящего исследования выступает тезис Р. Арнхейма об особенностях визуальной медиации: «Визуальный посредник имеет огромное преимущество над материей языка в том, что он оперирует структурными эквивалентами мысли об объектах, событиях и отношениях. Доступные нам визуальные формы столь же разнообразны, как и наборы возможных звуков речи, но они обладают важным свойством, заключающимся в том, что визуальные формы могут быть организованы в соответствии с легко формируемыми образцами, хорошим примером которых являются геометрические фигуры. Основным преимуществом визуальных посредников выступает тот факт, что они реализуются в двух- и трехмерном пространстве, в то время как словесный язык оперирует одномерными и линейными последовательностями» [14, с. 274]. Польский исследователь А. Залазиньска утверждает, что визуальному мышлению, как и понятийному, свойственны «активное исследование, выбор, схватывание существенного, упрощение, абстракция, анализ и синтез, дополнение, корректировка, сравнение, решение проблем, связывание, различение и помещение в контекст» [15, с. 23]. Этим визуальным когнитивным действиям, с ее точки зрения, и следует обучать студентов.

Описывая средства визуального мышления, используемые СМИ, белорусский социолог А. Сарна выделяет следующие их характеристики: тотальность (вездесущность), актуальность (ориентацию на настоящее), дискретность (часть может представлять целое), пластичность (мгновенные изменения), цитатность (использование клише), суггестивность (внушающую способность), адресность (направленность на целевую аудиторию) [16, с. 120–121]. Методология, применяемая А. Сарна, указывает на принципиальное различие психологических и социологических подходов к анализу проблемы визуальной медиации. Если первые трактуют визуальные атрибуты преимущественно в терминах средств (инструментов) мышления, то социологическая перспектива открывает возможность средового взгляда на феномен визуализации (рассмотрения не только того, чем оперирует мышление, но и того, что со стороны культуры выступает обстоятельством, определяющим саму форму мышления).

В определенном смысле субъект медиативных практик перестает быть в полной мере хозяином своего собственного сознания. Из этого следует, что критическое мышление, о котором говорилось выше, не может ориентироваться исключительно на внешне функционирующие цифровые образы, а должно включать в себя разработку и последующее обучение учащихся приемам отстранения господствующих в их сознании образов, т. е. новой форме самообъективации (самоанализа).

### **Заключение**

Основная задача настоящей публикации заключается в обосновании необходимости осуществления «визуального поворота» образования в условиях цифровизации современной культуры. Это изменение обусловлено задачей поддержания определенной корреляции между культурой и образованием, нарушение которой чревато выпадением образования из системы культуры или неадекватностью в восприятии им ситуационных трендов и состояний. Проблема, в связи с которой разворачивался текст, касалась главным образом состояния исследований отношений культуры и образования, а также

содержания гуманитарного образования. Согласно проведенному анализу, «визуальный поворот» образования, как правило, включает в себя: концепцию формы развития визуального мышления (знания), создание и апробацию психолого-педагогических систем, обеспечивающих учебные практики визуализации, а также разработку механизмов интеграции визуальных и вербальных способов организации и интеграции информации в целях оперативной социокультурной ориентации ее пользователей.

Изложенное в докладе исследование выполнено в рамках государственной программы научных исследований на 2021–2025 годы «Общество и гуманитарная безопасность белорусского государства», подпрограммы «Образование» (номер госрегистрации НИР 20211214 от 13.05.2021).

### Список литературы

1. Воротницкий, Ю. И. Электронное обучение / Ю. И. Воротницкий // Цифровая трансформация. Основные понятия и терминология : сб. статей / редкол. : А. В. Тузиков (пред.) [и др.]. – Минск : Беларус. навука, 2020. – С. 156–159.
2. Kwieciński, Z. *Pedagogie postu* / Z. Kwieciński. – Kraków : Impuls, 2012. – 442 s.
3. Бернстейн, Б. Класс, коды и контроль: структура педагогического дискурса / Б. Бернстейн ; пер. с англ. И. В. Борисовой. – М. : Просвещение, 2008. – 272 с.
4. Mitchell, W. J. T. *Picture Theory: Essays on Verbal and Visual Representation* / W. J. T. Mitchell. – Chicago : University of Chicago Press, 2018. – 462 p.
5. Szkudlarek, T. *Media. Szkic z filozofii i pedagogiki dystansu* / T. Szkudlarek. – Kraków : Impuls, 2009. – 151 s.
6. Мирзоев, Н. Как смотреть на мир / Н. Мирзоев. – М. : Ad Marginem; Музей современного искусства «Гараж», 2019. – 344 с.
7. Mamzer, H. *Czy kod wizualny jest językiem?* [Electronic resource] / H. Mamzer // *Ikonosfera Studia z socjologii i antropologii obrazu*. – 2006. – № 1. – Mode of access: <http://www.ikonosfera.umk.pl/start/index.php?id=38>. – Date of access: 10.09.2018.
8. Маклюэн, Г. М. Понимание Медиа: внешние расширения человека / Г. М. Маклюэн. – М. ; Жуковский : Канон-Пресс-Ц ; Кучково поле, 2003. – 464 с.
9. Бодрийяр, Ж. Симулякры и симуляция / Ж. Бодрийяр ; пер. с фр. О. А. Печенкина. – Тула, 2013. – 204 с.
10. Melosik, Z. *Kultura, tożsamości edukacja: migotanie znaczeń* / Z. Melosik, T. Szkudlarek. – Kraków : Impuls, 2009. – 111 s.
11. Бергер, Дж. Видеть – значит верить. Введение в зрительную коммуникацию / Дж. Бергер ; пер. с англ. – М. : Вильямс, 2005. – 288 с.
12. Арнхейм, Р. Визуальное мышление / Р. Арнхейм // *Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления* / под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухова. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1981. – С. 97–107.
13. Mirzoeff, N. *Podmiot kultury wizualnej* / N. Mirzoeff // *Artium Quaestiones*. – 2006. – Т. XVII. – С. 249–271.
14. Arnheim, R. *Myślenie wzrokowe* / R. Arnheim. – Gdańsk : Wyd. Słowo/ obraz terytoria, 2012. – 402 s.
15. Załazińska, A. *Obraz. Słowo. Gest* / A. Załazińska. – Kraków : Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2016. – 179 s.
16. Сарна, А. Я. Образ и медиум: основные принципы и методы анализа визуальных текстов СМИ / А. Я. Сарна // *Теория и методы исследований социальной коммуникации* : сб. науч. тр. / под ред. О. В. Терещенко. – Минск : БГУ, 2009. – С. 119–132.