

СТАТЬИ / ARTICLES

«МИРАЖИ» И «ЯВЬ» ВИЗУАЛИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

О. Н. Игна

Томский государственный педагогический университет, Россия
onigna@tspu.edu.ru

М. А. Червонный

Томский государственный педагогический университет, Россия
mach@tspu.edu.ru

Б. С. Уалиханова

Южно-Казахстанский государственный педагогический университет,
Шымкент, Казахстан
bayano_87@mail.ru

Работа выполнена при финансовой поддержке
Российского научного фонда, проект № 23-28-00577.

Исследование посвящено визуализации, рассматриваемой как актуальная тенденция, тренд, явление современного образования и отражающей текущий визуальный поворот и новую трансформацию данной сферы. Именно современный этап визуализации образования важен и интересен для научного изучения, поскольку теории не успевают полноценно осмыслить все ее процессы и результаты, «миражи» (впечатляющее, поражающее воображение, но иллюзорное) и «явь» (реальное, но не всегда радостное и совпадающее с ожиданиями). Непросто спрогнозировать, но необходимо предвосхитить не только положительные, но и негативные образовательные эффекты визуализации в ходе и по итогам всплесков свершающегося на наших глазах визуального поворота в образовании, вызванных не только техническими и технологическими прорывами, но и государственной образовательной политикой, транслируемой, к примеру, в последних национальных проектах «Образование».

Цель исследования состоит в том, чтобы в результате уточнения терминологического поля «визуализация в современном образовательном процессе» и характеристик состояния данной тенденции, явления в эпоху компьютерных и информационно-коммуникационных технологий выявить и обобщить очевидные и неочевидные, гипотетические преимущества, риски, недостатки визуализации в данном процессе. В исследовании последовательно решался комплекс взаимосвязанных задач, направленных на уточнение ключевых терминов, составляющих ядро «визуального поворота» и «визуализации современного образовательного процесса»,

определение текущего состояния визуализации образования, сопоставление аргументов и контраргументов относительно оценки позитивного влияния визуализации на современный образовательный процесс, выявление и обобщение очевидных и гипотетических преимуществ, а также рисков и негативного влияния визуализации в современном образовательном процессе, изучение возможностей визуализации для индивидуализации образовательного процесса и развития инициативности обучающихся.

Методы исследования включили анализ научных источников по проблеме исследования, рефлексию собственной образовательной деятельности и опыта педагогического дизайна образовательных ресурсов, изучение научно-педагогического опыта преподавателей и государственных образовательных стандартов, метод бинарных оппозиций, обобщение и конкретизацию.

В результате обобщены противопоставляемые друг другу аргументы и контраргументы относительно позитивного влияния визуализации на современный образовательный процесс, наглядно отражающие и подтверждающие недостаточную доказанность плюсов визуализации. Сопоставлены проявления «миражей» и «яви» визуализации на уровнях субъектов образовательного процесса (обучающих (учителей, преподавателей) и обучающихся (школьников, студентов)) и средств, приемов визуализации, что составляет основную научную значимость исследования. Установлено, что «миражи» характерны для всех рассматриваемых уровней, хотя в большей степени они проявляются на уровне средств, приемов визуализации. Спрогнозирован существенный потенциал дальнейшей визуализации для индивидуализации образовательного процесса и развития инициативности обучающихся как субъектов образовательного процесса.

Ключевые слова: визуализация в образовании, принцип наглядности в обучении, визуальный поворот, «миражи» визуализации в современном образовании, преимущества визуализации в современном образовательном процессе, недостатки визуализации в современном образовательном процессе

“MIRAGES” AND THE “REALITY” OF VISUALIZATION IN THE CONTEMPORARY EDUCATIONAL PROCESS

Olga. N. Igna

Tomsk State Pedagogical University, Tomsk, Russian Federation
onigna@tspu.edu.ru

Mikhail A. Chervonnyy

Tomsk State Pedagogical University, Tomsk, Russian Federation
mach@tspu.edu.ru

Bayan S. Ualikhanova

South Kazakhstan State Pedagogical University,
Shymkent, Republic of Kazakhstan
bayano_87@mail.ru

The study is dedicated to visualization considered as a current trend, a phenomenon of contemporary education. It is known that visualization reflects the current visual turn and a new transformation of the educational sphere. A scientific study of the contemporary stage of visualization of education is important and topical because theorists have not yet fully comprehended all the processes and results of this trend, its “mirages” as something impressive, amazing, but illusory, and its “reality” as something real, but not always joyful and in line with expectations. We need to anticipate both the positive and negative educational effects of visualization during and after the bursts of the visual turn in education that is happening before our eyes. The effects are caused mainly by technical and technological breakthroughs, the state educational policy, which can be traced, for example, in the latest Education national project. The aim of the study is to identify and generalize the obvious (objective) and non-obvious (supposed) advantages, risks, disadvantages (negative influence) of visualization in the contemporary educational process. In accordance with the aim of the study, its objectives were formulated, aimed at clarifying the key terms that constitute the core of the terminological fields “visual turn” and “visualization of the contemporary educational process”; determining the current state of education visualization; comparing arguments and counterarguments in assessing the positive impact of visualization on the contemporary educational process; identifying and generalizing obvious (objective) and supposed advantages, as well as the negative impact of visualization (its risks and disadvantages) in the contemporary educational process; studying the possibilities of visualization for the individualization of the educational process and the development of students’ initiative. Research methods included an analysis of scientific literature on the research problem, reflection of our own educational activities and experience in the pedagogical design of educational resources, a study of the scientific and pedagogical experience of teachers, the method of binary positions, generalization and concretization. As a result of the study, we summarized the most common and objective arguments and counterarguments regarding the positive impact of visualization on the mod-

ern educational process, which reflect and confirm the lack of “transparency”, evidence and persuasiveness of the advantages of visualization. The authors compared the most obvious “mirages” and “reality” of visualization at the levels of subjects of the educational process (teachers and students) and visualization aids and techniques, which is the key scientific implication of the study. As expected, “mirages” are present at all levels under consideration, but to a greater extent they are manifested at the level of visualization aids and techniques. A significant potential of visualization is predicted for the individualization of the educational process, for the development of students’ initiatives.

Keywords: visualization in education, principle of visualization in education, visual turn, “mirages” of visualization in contemporary education, advantages of visualization in contemporary educational process, disadvantages of visualization in contemporary educational process

DOI 10.23951/2312-7899-2023-3-9-36

Введение

Вынося в название статьи понятия «миражи» и «явь», авторы исходили из того, что «мираж» обозначает не только оптическое явление в атмосфере, связанное с преломлением потоков света на границе между резко различными по плотности и температуре слоями воздуха, но и обманчивый призрак, иллюзию чего-либо, что-то, созданное воображением, не соответствующее действительности. Его антонимом в русском языке выступает «явь» («реальность»), то есть то, что существует на самом деле, реальная действительность, настоящее, сущее, явное, очевидное (видимое). В контексте визуальной семиотики, анализирующей способы, которыми визуальные образы передают сообщение, «миражи» и «явь» задают бинарную оппозицию воображаемого и реального проявления сути визуализации. При этом оба явления могут обладать как позитивными, так и отчасти негативными характеристиками.

Небезызвестно, что *визуализация* во многом связана с феноменом *визуального поворота* (visual turn), который противопоставляется *лингвистическому повороту* (linguistic turn), и активно изучается последние десятилетия в ряде социально-гуманитарных наук (философия, социология, культурология, искусствоведение и пр.), теоретических направлений (видеосоциология, визуальная антропология, социальная визиософия и др.) и на их стыке. Точки зрения на временной период появления и количество визуальных поворотов разнятся. Так, к нему относят и середину XX века, и 1980-е годы, и

начало XXI века [Аранова 2019, 108; Баньковская 2016, 93]. Одновременно высказывается мнение об открытости вопроса о том, состоялся ли все-таки визуальный поворот в культуре или нет [Колодий, Колодий 2010, 146]¹. Разница мнений обусловлена не столько большей или меньшей степенью погруженности исследователей в различные аспекты визуальных поворотов, сколько оценкой степени их воздействия на различные сферы жизнедеятельности человека, которое закономерно и последовательно менялось в силу комплекса факторов, среди которых особо очевидно влияние научно-технического прогресса.

Считается, что в течение прошлого и текущего веков таких поворотов было несколько. Например, предлагается выделять три визуальных поворота в культуре: первый – в 1920–1930-е годы, второй – в 1960–1980-е годы, третий – в 2000-е годы [Склярлова 2017, 116]. Аналогичная ситуация характерна и для образования «как феномена культуры, социального института и средства самореализации личности» [Мелик-Гайказян 2014, 15], хотя обозначить здесь точные временные границы периодов визуальных поворотов затруднительно. Отсюда, вероятно, сомнения по поводу факта свершения визуального поворота в данной сфере, несмотря на сегодняшние и еще предстоящие технические изменения в ней [Полонников, Король, Корчалова 2017, 7].

Действительно, визуальные повороты или по крайней мере новые качества визуализации в вышеназванной сфере непосредственно проявлялись и проявляются в эволюции методов обучения, безусловно, имеющих свою специфику в различных предметных областях, но одинаково характеризующихся применением модернизируемых средств обучения, которые совершенствуются в силу технических и технологических прорывов, обеспечивая разнообразие визуализации в образовательном процессе и отражая представления о ее функциях и предполагаемой результативности применения. Так, в XIX – начале XX века в образовательном процессе использовались «волшебные фонари» (устройства, проецирующие на экран диапозитивы с помощью фонаря), стереоскопы, кинеографы [Фуртова 2017, 97], «учебные кинематографы» и прочие проекционные технические новшества того периода, а также лабораторные методы наглядного представления объектов и процессов

¹ Считаем необходимым подчеркнуть, что самые глубокие работы с этим феноменом (под именем «иконический поворот») принадлежат в отечественной литературе В.В. Савчуку; см., напр.: [Савчук 2010].

обучения. В середине XX века стала активно применяться аудио- и видеоаппаратура; были популярны фильмоскопы, микроскопы, лингафонные кабинеты и т.д. Главную роль в последующих существенных изменениях визуализации как глобального процесса создания образов, виртуализации всех сфер деятельности общества на рубеже XX–XXI веков сыграли компьютер и мультимедийные технологии [Иванов 2002, 16–18]. Компьютеры, интерактивные доски, цифровые образовательные ресурсы, мультимедиа уже прочно вошли в широкий перечень современных средств обучения.

Вместе с тем специфика визуализации в образовательной сфере представляется недостаточно изученной, требующей конкретизации именно на современном этапе, характеризующемся стремительным прогрессированием тенденций технологизации и цифровизации. Именно современный этап развития образования исследователи справедливо называют «визуальной эволюцией образовательных практик» [Полонников, Король, Корчалова 2017, 158], а визуализацию в образовании, в свою очередь, «ключевым цивилизационным трендом эпохи знаниевого уклада» [Штейнберг, Манько 2017, 9].

С одной стороны, на сегодняшний день отдельные научно-теоретические и практические вопросы, связанные с визуализацией современного образовательного процесса, решены достаточно полно. К примеру, в последние годы появились небезыңтересные научные труды по условиям трансформации принципа «наглядности» в принцип «визуализации» [Чермит и др. 2014], визуальной медиации образовательных событий [Полонников, Король, Корчалова 2017; Polonnikov, Korchalova, Korol 2021], визуальной культуре в образовании [Makarova 2016], современным трендам визуализации образовательного процесса [Liu, Levina, Frolova 2020], определению визуальных дидактических регулятивов [Штейнберг, Манько 2017, 9] и пр. С другой стороны, средства и ресурсы визуализации появляются и множатся быстрее, чем теоретики могут исследовать и оценить их во всем видовом и функциональном многообразии, в то время как практики образовательного процесса не успевают ни изучить, ни апробировать их, несмотря на перманентное и нередко вынужденное «кочевание» с одного на другой курс повышения квалификации соответствующей направленности. Учитель / преподаватель, попадая в насыщенный многочисленным современным оборудованием класс (аудиторию), фактически становится не только учителем / преподавателем, но и специалистом по обслуживанию данного оборудования, зависимым от его технических

возможностей, в том числе возможностей и качества визуализации учебного материала и знаний. Сегодня ни один конкурсный и открытый урок невозможно представить без применения учителем цифровых технологий, направленных на визуализацию, и умение их использовать становится обязательным компонентом оценки.

Трудно не согласиться с утверждением о том, что визуализация образования является одновременно и образовательной перспективой, и дестабилизирующим фактором сложившейся образовательной формы. С одной стороны, «устойчивость педагогической традиции обусловлена доминированием вербальных (текстуальных) медиаторов», с другой стороны, «интервенция визуальных посредников в образовательный процесс в автономном статусе способна породить инновационные процессы, связанные с реконструкцией образовательных форм» [Полонников, Король, Корчалова 2017, 7]. Абсолютно очевидно, что прогрессирующая «визуальная интервенция» уже меняет и далее будет стремительно и бесповоротно менять образовательный процесс, порождая новые вызовы как минимум на уровне средств и методов обучения и учения. Так, если прежде превалировали словесные методы обучения, а визуальные являлись факультативными по отношению к ним, дополнительными, поддерживающими, то сегодня этот баланс практически равенцен, и даже порой приоритет отдается визуальным методам.

Одновременно возникают следующие вопросы: Насколько реальны декларируемые, мнимые позитивные ожидания и нередко замалчиваемые или неосознаваемые негативные результаты от эффектов визуализации? Насколько и кем контролируется определенное засилье визуальных средств и технологий? Что теряют и приобретают субъекты образовательного процесса в ходе и результате его визуализации? Стоит ли влиять (если да, то как) на процессы визуализации, если образование само по себе выступает самоорганизующейся, саморазвивающейся системой [Мелик-Гайказян 2014, 15] и при любых трансформациях и модернизациях не будет идеальным?

Вышеназванные и ряд других противоречивых вопросов, касающихся визуализации современного образовательного процесса, обобщены авторами исследования в следующей формулировке его *проблемы*: каковы «миражи» (мнимые, ожидаемые, противоречивые, желаемые) и «явь» / реальность (очевидные, непротиворечивые) – преимущества, недостатки и риски визуализации в образовательном процессе на современном этапе? *Цель исследования* заключается в том, чтобы, уточнив терминологическое поле «визу-

ализация в современном образовательном процессе» и охарактеризовав состояние визуализации в современном образовании, выявить и обобщить как объективные (очевидные) и гипотетические преимущества, так и риски, недостатки (негативное влияние) визуализации в современном образовательном процессе.

Методы и задачи исследования

При выполнении исследования использовались следующие *методы*: анализ научных источников (из области философии, культурологии, социологии, филологии, педагогики и психологии) по проблеме исследования, рефлексия собственной образовательной деятельности и собственного опыта педагогического дизайна образовательных ресурсов, изучение научно-педагогического опыта преподавателей (общего и высшего образования), метод бинарных оппозиций, обобщение и конкретизация.

Выбор научных источников определялся их актуальностью, соответствием контента проблематике исследования. Это отечественные и зарубежные научные труды, посвященные:

- принципу наглядности в образовании [Чермит и др. 2014];
- визуальному повороту в социально-гуманитарных науках в целом [Колодий, Колодий 2010; Савчук 2010; Склярова 2017];
- визуальному повороту в образовании [Киуру, Попова 2018; Полонников, Король, Корчалова 2017];
- визуализации в современном образовательном процессе, средствам, приемам, методам ее реализации [Аранова 2019; Киуру, Попова 2018; Полонников, Король, Корчалова 2017; Bertschi et al. 2011; Brucker, Scheiter, Gerjets 2014; Liu, Levina, Frolova 2020; Makarova 2016];
- визуализации как инструменту индивидуализации образовательного процесса и развития инициативности обучающихся [Горбулёва, Первушина, Токарева 2021; Беренгольц 2022; Ревина 2019; Углев, Ковалёва 2014; Nurzhanova, Sekenova 2022].

Необходимо подчеркнуть, что перечисленные направления выделены нами благодаря, во-первых, упорядочению различных респектабельных «поворотов» [Мелик-Гайказян 2012] и, во-вторых, оригинальному обоснованию [Мелик-Гайказян 2014] образования как процесса. Процесса, фиксируемого не на уровне употребления фигур речи «процессы образования» и / или «образовательный процесс», а процесса в философско-методологическом понимании. Причем это обоснование [Мелик-Гайказян 2014] представляет образование как строго определенное и необратимое чередование стадий *информационного* процесса, а каждая из этих стадий приво-

дит к предназначенной семиотической форме. Данный методологический результат сделал возможным семиотическое моделирование целей и коммуникативных форматов образования [Горбулёва, Мелик-Гайказян, Первушина 2020; Горбулёва, Мелик-Гайказян, Первушина 2021].

Рефлексия собственной многолетней педагогической деятельности авторов исследования в учреждениях общего и высшего образования, а также изучение научно-педагогического опыта других преподавателей позволили выявить, проследить и фиксировать изменения в визуальной перцепции обучающихся в образовательном процессе, востребованность и результативность использования различных технологий, средств и приемов визуализации данного процесса. Рефлексия собственного опыта реализации педагогического дизайна цифровых образовательных ресурсов, в частности для обучения иностранным языкам (инновационный учебно-методический комплекс, информационный источник сложной структуры, интенсивная программа дистанционного обучения и пр. [Игна 2013; Игна 2017]), позволила обобщить новые эффекты и возможности тех способов и приемов обучения, которые возможны только при визуализации образовательного процесса в условиях его цифровизации.

Метод бинарных оппозиций использовался для дуального, двойственного рассмотрения явления визуализации в современном образовательном процессе, выявления его плюсов и минусов, противоположных, контрастивных характеристик, что в итоге обусловило выявление, обобщение и конкретизацию интегральных непротиворечивых признаков, характеристик вышеназванного явления.

В ряду основных задач исследования были выделены следующие:

- 1) уточнение терминологического поля «визуализация в современном образовательном процессе»;
- 2) характеристика состояния визуализации в эпоху компьютерных и информационно-коммуникационных технологий;
- 3) обобщение и сопоставление аргументов и контраргументов относительно оценки позитивного влияния визуализации на современный образовательный процесс;
- 4) конкретизация «миражей» и «яви» визуализации в образовательном процессе на уровнях субъектов образовательного процесса, средств и технологий визуализации, опосредующих деятельность данных субъектов;
- 5) прогнозирование возможностей визуализации для индивидуализации образовательного процесса и развития инициативности обучающихся.

Результаты исследования

Терминологическое поле «визуализация в современном образовательном процессе»

Целесообразность постановки и решения задачи по уточнению терминологического поля «визуализация в современном образовательном процессе» подкрепляется как минимум признанием необходимости выделения «языка для целей визуальных исследований» (LVSP – Language for Visual Studies Purposes), значимого для терминологического сопровождения визуальных исследований, включая область социогуманитарного знания [Халина, Комиссарова, Внучкова 2018, 186]. Уместно отметить, что терминологическое поле «визуальный поворот» представлено главным образом терминами «визуальность», «визуальное», «визуальное событие», «визуальное отношение», «визуальная грамота», «визуальный текст», «визуальный код», «визуальная репрезентация», «визуальный образ» [Халина Комиссарова, Внучкова 2018, 187]. В свою очередь, уточнение терминологического поля «визуализация в современном образовательном процессе» позволяет нам утверждать, что оно включает и ряд вышеназванных терминов (например, «визуальность», «визуальный текст»), и такие термины, как «визуализация знаний», «визуализация учебной информации», «визуальная реальность», «визуальная культура образовательного пространства», «визуальные методы в образовании», «визуальный стиль обучения».

Англоязычные аналоги некоторых из названных терминов, встречающиеся в зарубежных научных источниках, – knowledge visualization, information visualization, visualization in instructional design, visualization in teaching, learning with visualisation, visualization in the educational process.

Предваряя уточнение термина «визуализация» в образовании, подчеркнем, что ее постоянно сопоставляют с «наглядностью», отмечая такие характеристики, как революционность, инновационность. Объективно *визуализация* (от лат. visualis «зрительный») – это то, как зрительная система человека может быть логически усилена путем визуализации данных в соответствующих визуальных пространствах. Данный термин имеет разные трактовки в психолого-педагогической литературе применительно к знаниям, информации. Для образовательного процесса значима визуализация и информации, и знаний. *Визуализацию знаний*, противопоставляемую визуализации информации, рассматривают как графическое

отображение концепций, осмысленное структурирование текста и визуальных эффектов, визуализацию данных «в контексте», нелинейный процесс представления знаний. Она помогает обнаруживать, исследовать тенденции, закономерности и феномены данных, преобразовывать знания. Акт визуализации (средство) более важен, чем само изображение (сообщение) [Bertschi et al. 2011]. Визуализация знаний – это относительно новая область исследований, которая фокусируется на создании и передаче знаний путем визуализации с помощью и без помощи компьютеров [Meyer 2009].

Таким образом, предпосылкой, определенной отправной точкой для визуальных поворотов в образовательной сфере и, соответственно, визуализации можно назвать выделение в педагогике принципа наглядности, одного из ключевых дидактических принципов (XVII век, Я.А. Коменский). Дидактический потенциал и значимость наглядности в образовательном процессе, подвергавшиеся осмыслению веками (И. Г. Песталоцци, Ф. А. Дистервег, И. Ф. Герbart, К. Д. Ушинский и др.), высоко оцениваются и сегодня, а принцип наглядности в его современном понимании, возможно, даже более актуален, чем в прежние времена [Чермит и др. 2014, 94].

Характеристика состояния визуализации в эпоху компьютерных и информационно-коммуникационных технологий

Использование мультимедийных технологий кардинально изменило визуализацию образовательного процесса путем широкого применения нелинейного метода обучения, развивающегося благодаря гиперссылкам [Жукова 2016, 65]. В результате одним из важных следствий гипертекстуализации учебного процесса стала его «детерриторизация» [Полонников, Король, Корчалова 2017, 3]. Это означает, что в условиях полипространственной топологии гипертекста учебный процесс теряет свою эффективность (студент одновременно находится и в учебной аудитории, и в социальных сетях, и в игровой виртуальной реальности).

Отметим два витка визуализации в отечественном образовании в текущем столетии – своего рода всплески последнего (текущего) визуального поворота, вызванные не только прогрессированием цифровых технологий, но и трендами образовательной политики в направлении цифровой трансформации. Так, в 2005 году в России стартовал Национальный проект «Образование», в результате реализации которого была подготовлена техническая, средовая база в образовательных учреждениях для применения современных тех-

нологий (полное и повсеместное подключение к сети Интернет, оснащение компьютерами, соответствующие курсы повышения квалификации для учителей и преподавателей). Особо важно, что на грантовой основе в нашей стране впервые был разработан ряд инновационных учебно-методических комплексов и информационных источников сложной структуры (цифровые тренажеры, обучающие игры с дизайнерской визуализацией, виртуальные лаборатории, коллекции произведений искусства и пр.), прошедших серьезную экспертизу, вошедших в созданную в 2008 году и существующую до сих пор Единую коллекцию цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>). Среди требований к их разработке – использование образовательных, визуальных эффектов, приемов, которые невозможно реализовать на основе традиционных (печатных) средств обучения. Не так давно, в 2019 году, стартовал Федеральный проект «Цифровая образовательная среда», закрепляющий достижения предыдущего проекта «Образование», но уже комплексно направленный на цифровую трансформацию системы образования, развитие цифровых сервисов и контента для образовательного процесса. Он практически совпал с началом пандемии коронавирусной инфекции, когда образовательные учреждения массово и быстро вынуждены были освоить дистанционные технологии, средства и сервисы визуализации процесса обучения, которые пришли уже навсегда.

Визуализация в образовании рассматривается сегодня как технология, деятельность, метод, форма предъявления данных / информации и т.д. Например, визуализация трактуется как технологии, назначение и функции которых в образовательном процессе на протяжении времени кардинально менялись [Жукова 2016, 63]. Есть разночтения и в дифференциации и отождествлении «визуализации» и «наглядности». Стоит согласиться в данном вопросе с А. А. Вербицким, определяющим визуализацию как «создание внутреннего образа воспринимаемого ребенком объекта», где наряду с наглядностью задействованы средства, подключающие разные органы чувств и формирующие особый язык познания [Вербицкий 1991]. Прослеживается и обоснованное деление наглядности / наглядного обучения и визуализации / визуального обучения в логике «до появления компьютерных / информационно-коммуникационных технологий» и «в эпоху компьютеризации, технологизации».

Безусловно, потенциал визуализации в образовании масштабнее, чем возможности наглядности, и ее цель заключается в том,

чтобы легко трансформировать огромные объемы данных в графические изображения для облегчения восприятия и запоминания. Зрительные образы могут варьировать от детальных графических представлений до абстрактных ментальных карт [Makarova 2016, 621]. Ответами на вызовы визуального поворота в современном образовании, позволяющего во многом решать задачи индивидуализации учебного пространства, исследователи называют два основных тренда: применение цифрового контента и применение открытых образовательных ресурсов [Киуру, Попова 2018, 91].

В прошлом веке визуализация выполняла в образовании несколько ключевых функций. В большей степени проявлялась иллюстративная функция, что исходило из упрощенного понимания визуализации как процесса обеспечения наглядности обучения, в то же время меняющегося под влиянием данных психолого-педагогической науки, форм и методов обучения [Вербицкий 1991, 110]. Реализация такого процесса предполагает минимальную мыслительную и познавательную активность обучающихся [Пустовалова 2020, 222].

Иное истолкование визуализации, приводимое в педагогических концепциях Р. С. Андерсона и Ф. Бартлетта (теория схем), Ч. Фолкера, М. Минского и др. (теория фреймов), дает ее понимание как процесса вынесения в ходе познавательной деятельности из внутреннего плана во внешний план мысленных образов, чья форма произвольно определяется механизмом ассоциативной проекции [Трухан, Трухан 2013, 113–114]. В этом случае процесс взаимодействия внутреннего и внешнего мира обучающегося можно рассматривать как его более продуктивную познавательную деятельность, в ходе которой происходят корректировка и реализация во внешнем мире замыслов обучающегося. При этом визуализация является главным механизмом, создающим диалог между внутренним и внешним миром, обеспечивающим проекцию психического образа [Вербицкий 1991, 110–112].

Так или иначе, процесс трансформации наглядности в образовательном процессе в его визуализацию проходил постепенно и перманентно, естественным образом незаметно меняя и тренды образования, и роли субъектов образовательного процесса, и его содержание и организацию. Очевидно, что визуализация в современной педагогической науке и образовательной практике выходит за рамки категории принципа обучения. К средствам визуализации в образовательном процессе на сегодняшний день чаще всего относятся видеохостинги и фотохостинги, интерактивную графику и инфографику, картографические сервисы, облако тегов, скрайбинг, тайм-линию и др.

Визуализация – это ценный, но лишь элемент образовательного процесса, и она не должна целиком поглощать данный процесс. Осмысление ее ценности продолжается, находя отражение в соответствующих аргументах и контраргументах.

Аргументы и контраргументы о положительном воздействии визуализации в современном образовательном процессе

На основе изучения отечественных и зарубежных научных работ по проблеме исследования, рефлексии собственного научного и педагогического опыта попытаемся отразить «миражи» и «явь» визуализации образовательного процесса и ожиданий, связанных с ней, в форме аргументов о ее положительном воздействии на данный процесс и параллельных контраргументов (о негативном воздействии).

<i>Аргументы</i>	<i>Контраргументы</i>
Визуализация многофункциональна и многоаспектна	Неясны границы и все риски ее применения в образовательном процессе
Безграничны возможности, виды объектов визуализации	Живое общение заменяется безличными визуальными медиа [Сергейчик 2021, 154], антропоморфными образами обучающихся и сопровождающих (ассистентами в образах «Алисы», «Дуси» «Маруси», «Сири» и др.)
Визуализация способствует развитию креативности как обучающихся, так и обучающихся	Чрезмерное визуальное подкрепление учебного контента может препятствовать проявлению воображения, мешать осмысленному восприятию и даже раздражать
Визуализация – наиболее удобная и компактная форма представления различного рода данных [Штейнберг, Манько 2017, 9]	Излишнее увлечение визуализацией приводит к упрощению представлений о действительности [Сергейчик 2021, 154]
Визуализация ассоциируется с новым, прогрессивным, инновационным, красивым	Нередко используются «кустарные», не прошедшие широкой апробации средства визуализации, инновационный и прогрессивный потенциал которых не подвергался экспертизе
Минимизируется неосмысленное механическое запоминание на основе многократного повторения (выполнения дриллов)	При увлечении визуализацией не тренируется произвольное запоминание, требующее определенных внутренних усилий, но развивающее учебные умения

<i>Аргументы</i>	<i>Контраргументы</i>
Презентация информации в виде мультимодальных знаний стимулирует длительное сохранение информации в памяти, повышает точность запоминания [Makarova 2016, 624]	Никакие картинки, анимация не могут выступать альтернативой хорошей книги, в том числе учебной. Существует риск привыкания к ярким эффектам, некая зависимость
Визуализация помогает учащимся интегрировать новые знания [Сорока, Васильева, 2015]	Визуализация не гарантирует полноценную интеграцию знаний, по крайней мере она не является единственным основанием для данной интеграции
Визуализация одновременно с аффирмациями в обучении приводит к позитивному настроению и достижению результатов	Происходит ложное ощущение достижения целей и отвлечение от учебных действий. В этом контексте происходит визуализация не того, что нужно в учебных целях

Какие из вышеобозначенных аргументов неоспоримо можно назвать реалистичными, а какие мнимыми, иллюзорными – вопрос, подлежащий дальнейшему изучению и подтверждению.

Уровни проявления «миражей» и «яви» визуализации в современном образовательном процессе

Конкретизируя далее «миражи» и «явь» визуализации в образовательном процессе, уместно выделить *три основных уровня их конкретизации и сопоставления*:

- 1) обучающихся, реализующих образовательный процесс (учителя, преподаватели);
- 2) обучающихся (школьников, студентов);
- 3) средств и технологий.

Первые два уровня представлены субъектами образовательного процесса, третий уровень опосредует деятельность данных субъектов.

Уровень обучающихся, реализующих образовательный процесс (учителей, преподавателей)

Современная система образования, на первый взгляд, создает условия для подготовки учителей, преподавателей к использованию средств и приемов визуализации и даже к разработке технологий на ее основе. Они постоянно и массово должны проходить курсы повышения квалификации указанной направленности (порой не по разу в год). Одновременно и теории, и практики об-

разовательного процесса констатируют сложности выбора средств визуализации, неготовность к использованию огромного количества методов, приемов и средств визуализации. Преподаватели не успевают освоить все ресурсы и средства визуализации, даже имея мотивацию и интерес ним, и в результате не могут всестороннее оценить все их плюсы и минусы. Нередко они владеют ограниченным знанием об источниках образовательных цифровых ресурсов, используют ресурсы, не прошедшие экспертизу и апробацию, теряются и «тонут» в многообразии инструментов, средств, приемов визуализации, не всегда осознавая необходимость, функциональность их использования и проявляя неуверенность в действенности принципов отбора.

Наблюдение авторов исследования за реализацией образовательного процесса в школах показало, что случаются проявления неразумного и даже вредного использования школьными учителями средств визуализации на уроке. К примеру, несмотря на наличие у школьников во время урока печатных вариантов учебников и рабочих тетрадей, работа с данными средствами не предусматривалась, весь урок дети читали с плохо освещенного экрана тексты и упражнения плохой сканированной версии того же печатного учебника. Такие случаи достаточно показательны и не единичны. То же самое касается использования интерактивных досок. В первые годы их появления в школах некоторые учителя с трудом отрывались от этого чуда техники, неохотно возвращаясь к традиционным средствам обучения.

Адресное донесение и полноценное раскрытие в концентрированной форме объемного учебного материала посредством элементов визуализированных знаний возможно лишь при наличии у преподавателя инициативности, активной позиции, способности выступать в качестве «авторитетного, знающего» субъекта [Лобашев, Лобашев 2021, 76]. Учитель или преподаватель, использующий современные технологии и приемы визуализации, тем более способный разрабатывать их, более конкурентоспособен, уважаем в профессиональном сообществе. Вместе с тем инициативность, знания, активность учителя, преподавателя не обязательно являются залогом высокого уровня профессиональных умений, относящихся к визуализации образовательного процесса.

Уровень обучающихся (школьников, студентов)

Сегодня практически не оспаривается утверждение о том, что визуальные изображения, графики, рисунки и тому подобное спо-

способствуют усвоению значительных объемов информации, запоминанию, пониманию взаимосвязи между блоками информации, созданию из полученной информации целостной картины явлений и объектов [Сорока, Васильева, 2015]. В то же время исследователи критически оценивают влияние информатизации, компьютеризации образования, внедрения разнообразных новых форм визуализации на образовательные отношения, когнитивные процессы обучающихся, качество знаний и образовательную идентичность [Полонников, Король, Корчалова 2017, 7]. Высказывается мнение, что излишняя визуализация тормозит познавательную и интеллектуальную активность обучающихся [Сергейчик, 2021, 154]. Долговременное влияние технологий цифровой визуализации приводит к иным психологическим последствиям развития личности и способствует созданию иных условий для индивидуального обучения. В настоящее время так называемый цифровой носитель, который родился и вырос в окружении компьютеров и коммуникационных устройств, имеющий постоянный доступ к информации, приходит в вузы. Педагоги отмечают, что характер восприятия и обучения этого поколения отличается от предыдущих и требует кардинальных изменений в учебном процессе вуза, в том числе применения специфических методов обучения [Liu, Levina, Frolova 2020, 50–51]. Представителям цифрового поколения характерен особый метод чтения, который определяется как скимминг – быстрый просмотр. В процессе обучения им требуются независимость от преподавателя и постоянный доступ к цифровой среде, которая стала для них привычной для постоянного использования.

Одновременно далеко не всегда учитываются зрительно-пространственные способности обучающихся. Вместе с тем исследования показывают, что обучающиеся с более низкими зрительно-пространственными способностями лучше распознают схематизированную визуализацию, обучающиеся с более высокими зрительно-пространственными способностями лучше распознают реалистичные визуализации [Brucker, Scheiter, Gerjets 2014].

Собственный опыт педагогической деятельности авторов исследования позволяет утверждать, что восприятие обучающимися (студентами) учебной информации в последние годы существенно меняется. Так, возникают трудности с перцептивной целостностью (выделением смысловых узлов, отслеживанием логики повествования) в том случае, если новый учебный материал предъядвляется без использования презентаций, визуальных опор. С другой стороны, излишне иллюстрированные учебные материалы, как утверждают

сами обучающиеся, отвлекают от содержания информации (текста). Также при подготовке к текущим контрольным испытаниям, промежуточной аттестации (экзаменам и зачетам) большинство студентов не готовы к изучению печатных материалов, ограничиваясь только презентацией учебного материала дисциплины.

Уровень средств, технологий визуализации образовательного процесса

Считается, что приемы, техники визуализации образовательного процесса гармонично «вписываются» в большинство востребованных на сегодняшний день технологий обучения. Однако то, как их встраивать в те самые технологии, известно далеко не каждому преподавателю, равно как многим не очень понятны виды и суть образовательных технологий.

Очевидно, что появляется все больше цифровых инструментов и технических средств обучения, направленных на визуальную поддержку образовательного процесса и разработку цифровых ресурсов. Образовательные учреждения оснащаются инновационными средствами обучения. Все российские педагогические университеты, к примеру, буквально за последние год-два были оснащены технопарками универсальных компетенций, кванториумами. При этом те же технопарки педагогических вузов подвергаются критике со стороны преподавательского сообщества в связи с тем, что их оснащение способствует визуализации образовательного процесса в рамках подготовки студентов естественно-научных профилей подготовки, но не социально-гуманитарных, не ориентировано полноценно на подготовку к профессиональной деятельности в системе «человек–человек». Насколько инновационные средства технопарка необходимы, качественны и востребованы? Как эти средства соотносятся с образовательными программами и на развитие каких компетенций направлены? Ответы на данные вопросы неочевидны.

Порой в авторских разработках учебных материалов, средств визуализации наблюдаются «вкусовщина» и «кустарность». Не всегда при их разработке учитывается тип знаний, которыми необходимо овладеть, и зрительно-пространственные способности обучающихся [Brucker, Scheiter, Gerjets 2014].

Однако особо негативным последствием применения визуализированных учебных продуктов, ресурсов является резкое уменьшение времени на непосредственное общение субъектов образовательного процесса, личностное и живое, сокращение их сотрудничества.

Современные визуализированные средства обучения практически отрывают информацию, знания от их носителя. Такими образом, рождается очередной «мираж» в виде убеждения, что общение субъекту информации, желательно в больших объемах, гарантированно приведет к получению им знаний только за счет вовлечения его в образовательную среду (иллюзорность этого обоснована И. В. Мелик-Гайказян [Мелик-Гайказян 2014, 24]). Безусловно, ценность, непротиворечивость, авторитетность знаний снижается в отрыве от их носителя.

В ближайшие годы с большой долей вероятности нас ожидает рост активности применения визуальных средств и технологий обучения, о чем говорят планируемые к 2024 году результаты реализуемого Федерального проекта «Цифровая образовательная среда» (2019–2024 гг.): 41 комплект верифицированного цифрового образовательного контента, соответствующего ФГОС общего образования, использование сервисов федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды (40% педагогов из не менее чем 30% школ).

***Возможности визуализации для индивидуализации
образовательного процесса
и развития инициативности обучающихся***

Представляется, что текущая и грядущая визуализация образовательного процесса наиболее благоприятна для развития инициативности обучающихся и обеспечения их индивидуально-го режима работы [Углев, Ковалёва 2014; Горбулёва, Первушина, Токарева 2021]. Так, использование инфографики в учебном процессе способствует осознанному и полноценному усвоению нового учебного материала, что позволяет обучающимся, в свою очередь, выработать необходимые в жизни качества: инициативность, самостоятельность, собранность [Беренгольц 2022]. При определенных условиях готовая инфографика, заданная на занятиях педагогом, может быть основой для актуализации обучающимся своего понимания учебной информации и использования ее для обоснования собственной позиции [Пустовалова 2022, 225]. Визуализирующие обучающие средства (плакаты, комиксы, мультфильмы и т.п.) могут применяться не только как источники знаний по предметам, но и для самореализации учащихся, как продукт их проектно-исследовательской деятельности [Nurzhanova, Sekenova 2022, 52; Ревина 2019, 150].

Таким образом, наблюдается последовательная трансформация подходов современной дидактики, повышающая роль визуализации, выступающей и как средство при сопровождении индивидуализированного обучения, и как продукт инициативности, самореализации обучающихся.

Обсуждение результатов исследования и выводы

Визуализация учебного содержания и технологий продолжает укреплять свои позиции в современном образовании, что можно назвать неоспоримой объективной реальностью («явью»). Объективно и проявление все больших ожиданий от новых возможностей трансформируемой цифровой среды в совершенствовании визуальных средств и приемов обучения. Это прослеживается как минимум в национальной образовательной политике текущего столетия. Одновременно необходимы дальнейшее теоретическое обоснование, выявление позитивного и негативного, прогнозирование развития визуализации образовательного процесса. Как мы видим, практически на каждый аргумент «за» ее позитивное влияние обнаруживается убедительный контраргумент «против». Сегодня на основных уровнях реализации образовательного процесса (субъектов образовательного процесса и средств, приемов визуализации как посредника между их взаимодействием) очевидны и «миражи» (мнимое, желаемое, иллюзорное), и «явь» (очевидное, реальное, действительное).

Больше «миражей» обнаруживается на уровне средств и приемов визуализации, поскольку они стремительно развиваются и уже во многом определяют организацию и управление образовательным процессом, меняя, хотя пока и не столь зримо для всех, его содержание. Субъекты же образовательного процесса адаптируются и осваивают их как могут, желают или в соответствии с тем, что от них требуется. Мнимых благоприятных ожиданий и одновременно опасений негативных эффектов визуализации немало. В основном негативные явления, как представляется, связаны с практически невозможным нормативным регулированием, определением допустимых «границ» визуализации образовательного процесса (например, в плане качества, временных режимов и безопасности использования средств и технологий, соблюдения требований здоровьясбережения) на фоне невероятного по масштабам прироста видов и возможностей средств, приемов визуализации, визуализированных образовательных ресурсов.

Актуальным представляется ответ на вопрос о том, как современному образованию, субъектам образовательного процесса плавно «вписаться» в текущий визуальный поворот со всеми его миражами.

В последние годы снова и снова предлагаются новые «миражи», вызывающие радужные ожидания, связанные с визуализацией, неизбежной в эпоху всепоглощающей цифровизации образования. Об этом, к примеру, красноречиво «говорит» заголовок статьи «Мечты о новой школе: какую стратегию цифровой трансформации подготовили для образования», размещенной на сайте Skillbox Media, в котором обращает на себя внимание слово «мечты» (аналог «миражей») – (<https://skillbox.ru/media/education/mechty-o-novoy-shkole/>). К «мечтам» здесь причислены ИИ-помощники учителей, цифровые портфолио школьников, онлайн-курсы вместо учебников и т.д. Также на данном сайте констатируется факт о уже реализуемых и предстоящих в текущем десятилетии (с 2021 по 2030 год) шести стратегических инициативах по разработке цифровых сервисов для системы общего образования.

Таким образом, визуализация своевременного образовательного процесса, вероятно, больше, чем какие-либо другие его тенденции и феномены, отражает наши чаяния, ожидания и надежды на невиданные ранее прорывы в названной сфере на всех ее уровнях. Исходя из того, как стремительно развиваются образовательные технологии, в том числе цифровые, можно утверждать, что в ближайшее время мы увидим свершение («явь») самых смелых мечтаний («миражей»), а недостижимые пока иллюзии, «миражи» преобразуются в новые стимулы, вызовы в педагогической науке и образовательной практике.

БИБЛИОГРАФИЯ

- Аранова 2019 – Аранова С. В. Культурологическая тенденция визуализации учебной информации в школьном обучении // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2019. № 193. С. 107–115.
- Баньковская 2016 – Баньковская С. П. Видеосоциология: теоретические и методологические основания // Социологическое обозрение. 2016. Т. 15, № 2. С. 90–127. doi: 10.17323/1728-192X-2016-2-129-166
- Беренгольц 2022 – Беренгольц Н. В. Возможности инфографики как эффективного ресурса индивидуализации обучения // Институт повышения квалификации работников образования. Тамбов, 2022. URL: <https://ipk.68edu.ru/index.php/konsultirovanie/>

- item/2196-vozmozhnosti-infografiki-kak-effektivnogo-resursa-individualizatsii-obucheniya (дата обращения: 26.01.2023).
- Вербицкий 1991 – *Вербицкий А. А.* Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М.: Высшая школа, 1991.
- Горбулёва, Мелик-Гайказян, Первушина 2020 – *Горбулёва М. С., Мелик-Гайказян И. В., Первушина Н. А.* Инициативы педагогической биоэтики // Высшее образование в России. 2020. Т. 29, № 6. С. 122–128.
- Горбулёва, Первушина, Токарева 2021 – *Горбулёва М. С., Первушина Н. А., Токарева А. Н.* Эдьютейнмент с позиции педагогической биоэтики // ПРАЭНМА. Проблемы визуальной семиотики. 2021. № 4 (30). С. 312–325. doi: 10.23951/2312-7899-2021-4-312-325
- Горбулёва, Мелик-Гайказян, Первушина 2021 – *Горбулёва М. С., Мелик-Гайказян И. В., Первушина Н. А.* Образовательная среда педагогического университета: интеграция коммуникативных форматов // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, № 10. С. 139–144. doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-10-139-144
- Жукова 2016 – *Жукова Т. Н.* Роль визуализации в школьном образовании // Санкт-Петербургский образовательный вестник. 2016. № 1 (1). С. 63–71.
- Иванов 2002 – *Иванов Д. В.* Виртуализация общества. Версия 2.0. СПб.: Петербургское востоковедение, 2002.
- Игна 2013 – *Игна О. Н.* Из опыта разработки электронных образовательных ресурсов игрового характера для обучения иностранным языкам // Открытое и дистанционное образование. 2013. № 49. С. 44–51.
- Игна 2017 – *Игна О. Н.* О программе интенсивного дистанционного обучения авиационному английскому языку “Pre-flight English” // Инновационные подходы к интегрированному обучению иностранным языкам и профессиональным дисциплинам в системе высшего образования: материалы междунар. метод. школы-конф. СПб.: С.-Петербург. политехн. ун-т Петра Великого, 2017. С. 220–222.
- Киуру, Попова 2018 – *Киуру К. В., Попова Е. Е.* Использование цифрового контента в образовательном процессе вуза как ответ на вызовы визуального поворота // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2018. № 2. С. 91–102. doi: 10.25588/CSPU.2018.02.09
- Колодий, Колодий 2010 – *Колодий Н. А., Колодий В. В.* Визуальный поворот и его влияние на социальное познание // Известия Томского политехнического университета. 2010. Т. 316, № 6. С. 146–152.
- Лобашев, Лобашев 2021 – *Лобашев В. Д., Лобашев И. В.* Визуализация знаний в образовательном процессе // Наука и школа. 2021. № 4. С. 75–86. doi: 10.31862/1819-463X-2021-4-75-86

- Мелик-Гайказян 2012 – Мелик-Гайказян И. В. Диагностика тегоturn, или биоэтическое измерение проблем профессионального образования // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2012. № 4. С. 244–247.
- Мелик-Гайказян 2014 – Мелик-Гайказян И. В. Семиотика образования, или «Ключи» и «отмычки» к моделированию образовательных систем // Идеи и идеалы. 2014. Т. 1, № 4 (22). С. 14–27.
- Полонников, Король, Корчалова 2017 – Полонников А. А., Король Д. Ю., Корчалова Н. Д. Визуальная медиация образовательных событий. Микроэтнографические аспекты. Минск: Белорус. гос. ун-т, 2017.
- Пустовалова 2020 – Пустовалова В. В. Инфографика как средство визуализации учебной информации // Современное педагогическое образование. 2020. № 4. С. 222–228.
- Ревина 2019 – Ревина Е. В. Роль визуализации в обучении иностранному языку // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. Психолого-педагогические науки. 2019. № 2 (42). С. 145–154. doi: 10.17673/vsgtu-pps.2019.2.11
- Савчук 2010 – Савчук В. В. Иконический поворот // Философские науки. 2010. № 5. С. 134–139.
- Сергейчик 2021 – Сергейчик Е. М. Визуализация образования: от книги к видео // Журнал интегративных исследований культуры. 2021. Т. 3, № 2. С. 153–162. doi: 10.33910/2687-1262-2021-3-2-153-162
- Склярова 2017 – Склярова В. С. Визуальные повороты и зрелищная культура: теоретические аспекты и культурные практики // Вестник культуры и искусств. 2017. № 4 (52). С. 116–121.
- Сорока, Васильева 2015 – Сорока О. Г., Васильева И. Н. Визуализация учебной информации // Университет педагогического самообразования. 2015. № 12. URL: https://elib.bspu.by/bitstream/doc/10693/1/Soroka_PS_12_2015.pdf (дата обращения: 26.01.2023).
- Трухан, Трухан 2013 – Трухан И. А., Трухан Д. А. Визуализация учебной информации в обучении математике, ее значение и роль // Успехи современного естествознания. 2013. № 10. С. 113–115.
- Углев, Ковалёва 2014 – Углев В. А., Ковалёва Т. М. Когнитивная визуализация как инструмент сопровождения индивидуального обучения // Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2014. № 3. С. 420–449.
- Фуртова 2017 – Фуртова Г. А. Технические средства обучения в практике российского образования XIX – начала XX вв. // Историко-педагогический журнал. 2017. № 1. С. 95–111.
- Халина, Комиссарова, Внучкова 2018 – Халина Н. В., Комиссарова Л. М., Внучкова Т. Н. Терминологическое сопровождение «визуального

- поворота» в современной культуре познания // Филология и человек. 2018. № 3. С. 185–196. doi: 10.14258/filichel(2018)3-15
- Чермит и др. 2014 – Чермит К. Д., Бгуашев А. Б., Бузаров К. И., Берси-
ров Б. М. Предикаты принципа наглядности и качество их ре-
ализации в современной педагогике // Вестник Адыгейского госу-
дарственного университета. 2014. Вып. 4 (146). С. 90–95.
- Штейнберг, Манько 2017 – Штейнберг В. Э., Манько Н. Н. Визуаль-
ные дидактические регулятивы логико-смыслового типа // Обра-
зование и наука. 2017. Т. 19, № 9. С. 9–31. doi: 10.17853/1994-5639-
2017-9-9-31
- Bertschi et al. 2011 – Bertschi St., Bresciani S., Crawford T. et al. What is
knowledge visualization? Perspectives on an emerging discipline // 15th International Conference on Information Visualisation. London: IEEE, 2011. doi: 10.1109/IV.2011.58
- Brucker, Scheiter, Gerjets 2014 – Brucker B., Scheiter K., Gerjets P. Learning
with dynamic and static visualizations: Realistic details only benefit
learners with high visuospatial abilities // Computers in Human
Behavior. 2014. Vol. 36. P. 330–339. doi: 10.1016/j.chb.2014.03.077
- Liu, Levina, Frolova 2020 – Liu Zhi-Jiang, Levina V., Frolova Y. Information
visualization in the educational process: current trends // International
Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET). 2020. Vol. 15 (13).
P. 49–62. doi: 10.3991/ijet.v15i13.14671
- Makarova 2016 – Makarova E. A. Visual culture in educational environment
and innovative teaching technologies // Universal Journal of Management.
2016. Vol. 4 (11). P. 621–627. doi: 10.13189/ujm.2016.041104.
- Meyer 2009 – Meyer R. Knowledge visualization // LFE Medieninformatik.
2009. P. 23–30. doi: 10.1007/978-94-007-2150-0_100634
- Nurzhanova, Sekenova 2022 – Nurzhanova Zh. D., Sekenova M. K.
Benefits and challenges of using comics in foreign language teaching
// Bulletin of Shokan Ualikhanov Kokshetau University. Philological
Series. 2022. № 3. P. 51–59.
- Polonnikov, Korchalova, Korol 2021 – Polonnikov A. A., Korchalova N. D.,
Korol D. Y. Visualization of Culture: Educational Implications
// Education & Pedagogy Journal. 2021. Vol. 2 (2). P. 18–35. doi:
10.23951/2782-2575-2021-2-18-35

REFERENCES

- Aranova, S. V. (2019). The culturological tendency in visual represen-
tation of educational information in secondary education. *Izvestia:
Herzen University Journal of Humanities and Sciences*, 193, 107–115. (In
Russian).

- Ban'kovskaya, S. P. (2016). Video-sociology: theoretical and methodological foundations. *Russian Sociological Review*, 15(2), 90–127. (In Russian).
- Berengol'ts, N. V. (2022). *Possibilities of infographics as an effective resource of individualization of learning*. TOIPKRO (Institute for Advanced Studies of Educational Workers). <https://ipk.68edu.ru/index.php/konsultirovanie/item/2196-vozmozhnosti-infografiki-kak-effektivnogo-resursa-individualizatsii-obucheniya>
- Bertschi, St., Bresciani, S., Crawford, T., Goebel, R., Kienreich, W., Lindner, M., Sabol, V., & Vande Moere, A. (2011). What is Knowledge Visualization? Perspectives on an Emerging Discipline. In *15th International Conference on Information Visualisation*. London: IEEE. <https://doi.org/10.1109/IV.2011.58>
- Brucker, B., Scheiter, K., & Gerjets, P. (2014). Learning with dynamic and static visualizations: Realistic details only benefit learners with high visuospatial abilities. *Computers in Human Behavior*, 36, 330–339. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.077>.
- Chermit, K. D., Bguashev, A. B., Buzarov K. I., Bersirov B. M. (2014). Predicates of the principle of presentation and quality of their implication in modern pedagogics. *Vestnik Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta – Bulletin of the Adyghe State University*, 4(146), 90–95. (In Russian).
- Furtova, G. A. (2017). Technical training tools in practice of Russian education, 19th – early 20th centuries. *Istoriko-pedagogicheskiy zhurnal – Historical and Pedagogical Journal*, 1, 95–111. (In Russian).
- Gorbuleva, M. S., Melik-Gaykazyan, I. V., & Pervushina, N. A. (2020). Pedagogical bioethics initiatives. *Vysshee obrazovanie v Rossii – Higher Education in Russia*, 29(6), 122–128. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-122-128> (In Russian).
- Gorbuleva, M. S., Melik-Gaykazyan, I. V., & Pervushina, N. A. (2021). Educational Environment of Pedagogical University: Integration of Communication Formats. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*, 30(10), 139–144. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2021-30-10-139-144> (In Russian).
- Gorbuleva, M. S., Pervushina, N. A., & Tokareva, A. N. (2021). Edutainment from the position of pedagogical bioethics. *ППАЭХМА. Problemy vizual'noy semiotiki – ППАЭХМА. Journal of Visual Semiotics*, 4(30), 312–325. <https://doi.org/10.23951/2312-7899-2021-4-312-325> (In Russian).
- Igna, O. N. (2013). From experience in design of game electronic resources for foreign language teaching. *Otkrytoe i distantsionnoe obrazovanie – Open and Distance Education*, 49, 44–51. (In Russian).

- Igna, O. N. (2017). About the program of intensive distance learning in aviation English “Pre-flight English”. In *Innovative approaches to integrated teaching of foreign languages and professional disciplines in the higher education system: Proceedings of the international methodological school-conference* (pp. 220–222). Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University. (In Russian).
- Ivanov, D. V. (2002). *Virtualizatsiya obshchestva. Versiya 2.0* [Virtualization of society. Version 2.0]. Peterburgskoe vostokovedenie.
- Khalina, N. V., Komissarova, L. M. & Vnuchkova T. N. (2018). Terminological support of “visual turn” in contemporary culture of knowledge. *Filologiya i chelovek – Philology and Human*, 3, 185–196. [https://doi.org/10.14258/filichel\(2018\)3-15](https://doi.org/10.14258/filichel(2018)3-15). (In Russian).
- Kiuru, K. V., & Popova, E. E. (2018). Using digital content in higher education as a response to challenges of visual turn. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – Bulletin of Chelyabinsk State Pedagogical University*, 2. 91–102. (In Russian).
- Kolodiy, N. A., & Kolodiy, V. V. (2010). Visual turn and its impact on social cognition. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta – Bulletin of Tomsk Polytechnic University*, 316, 6, 146–152. (In Russian).
- Liu, Zhi-Jiang, Levina, V., & Frolova, Y. (2010). Retracted article: Information visualization in the educational process: current trends. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(13), 49–62. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i13.14671>
- Lobashev, V. D., & Lobashev, I. V. (2021). Visualizing knowledge in the educational process. *Nauka i shkola – Science and School*, 4, 75–86. (In Russian).
- Makarova, E. A. (2016). Visual culture in educational environment and innovative teaching technologies. *Universal Journal of Management*, 4(11), 621–627. <https://doi.org/10.13189/ujm.2016.041104>.
- Melik-Gaykazyan, I. V. (2012). Diagnosis of Memory-Turn or Bioethics Measurement Problems of Vocational Education. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – Tomsk State Pedagogical University Bulletin*, 4, 244–247. (In Russian).
- Melik-Gaykazyan, I. V. (2014). Semiotics of education or “keys” and “lock picks” to the modelling of educational systems. *Idey i idealy – Ideas and ideals*, 1(4/22), 14–27. (In Russian).
- Meyer, R. (2009). Knowledge visualization. *Lfe Medieninformatik*. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2150-0_100634
- Nurzhanova, Zh. D., & Sekenova, M. K. (2022). Benefits and challenges of using comics in foreign language teaching. *Bulletin of Shokan Ualikhanov Kokshetau University. Philological Series*, 3, 51–59.

- Polonnikov, A. A., Korchalova, N. D., & Korol, D. Y. (2021). Visualization of Culture: Educational Implications. *Education & Pedagogy Journal*, 2(2), 18–35. <https://doi.org/10.23951/2782-2575-2021-2-18-35>
- Polonnikov, A. A., Korol, D. Yu., & Korchalova, N. D. (2017). Visual mediation of educational events. *Microethnographic aspects*. Belarusian State University. (In Russian).
- Pustovalova V. V. (2020). Infographics as a means of visualizing educational information. *Modern Pedagogical Education*, 4, 222–228. (In Russian).
- Revina, E. V. (2019). The role of visualization in teaching a foreign language. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Psikhologo-pedagogicheskie nauki – Bulletin of Samara State Technical University. Series: Psychological and Pedagogical Sciences*, 2(42), 145–154. <https://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2019.2.11>. (In Russian).
- Savchuk, V. V. (2010). Ikonicheskiy povorot [Iconic turn]. *Filosofskie nauki*, 5, 134–139.
- Sergeychik, E. M. (2021). Visualization of education: from books to videos. *Zhurnal integrativnykh issledovaniy kul'tury – Journal of Integrative Cultural Studies*, 3(2), 153–162. <https://doi.org/10.33910/2687-1262-2021-3-2-153-162>. (In Russian).
- Shteinberg, V. E., & Manko, N. N. (2017). Visual didactic regulators of logical-semantic type. *Obrazovanie i nauka – Education and Science Journal*, 19(9), 9–31. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2017-9-9-31>. (In Russian).
- Skliarova, V. S. (2017). The visual turns and spectacular culture: theoretical aspects and cultural practices. *Vestnik kul'tury i iskusstvo – Culture and Arts Herald*, 4(52), 116–121. (In Russian).
- Soroka, O. G., & Vasilyeva, I. N. (2015). Visualization of educational information. *Universitet pedagogicheskogo samoobrazovaniya – University of Pedagogical Self-Education*, 12, 1–16. https://elib.bspu.by/bitstream/doc/10693/1/Soroka_PS_12_2015.pdf
- Trukhan, I. A., & Trukhan, D. A. (2013). Visualization of educational information in teaching mathematics, its significance and role. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya – Advances in Current Natural Sciences*, 10, 113–115. (In Russian).
- Uglev, V. A., & Kovaleva, T. M. (2014). Cognitive visualization as a tool to support individual learning. *Nauka i obrazovanie – Science and Education*, 3, 420–449. (In Russian).
- Verbitsky, A. A. (1991). *Aktivnoe obuchenie v vysshey shkole: kontekstnyy podkhod* [Active learning in higher education: a contextual approach]. Vysshaya shkola.

Zhukova, T. N. (2016). The role of visualization in school education. *Sankt-Peterburgskiy obrazovatel'nyy vestnik – St. Petersburg Educational Bulletin*, 1(1), 63–71. (In Russian).

Материал поступил в редакцию 29.12.2022

Материал поступил в редакцию после рецензирования 01.02.2023