

УДК 378.8

DOI: 10.26140/anip-2020-0902-0041

**ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ КАК ТЕХНОЛОГИЯ  
ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

© 2020

AuthorID: 777413

SPIN: 5499-7711

ORCID: 0000-0003-0634-6216

ScopusID: 57202381929

**Моторная Светлана Евгеньевна**, доцент кафедры «Психология»

Гуманитарно-педагогического института

Севастопольский государственный университет

(299053, Россия, Севастополь, улица Университетская, 33, e-mail: lana.kracota@mail.ru)

**Аннотация.** С одной стороны, современный образовательный процесс выдвигает требования к качеству результата образования, с другой стороны, – объём информации, который должен быть освоен обучающимся в высшей школе, с каждым годом увеличивается. Напряжение обучающегося из-за необходимости быстрого и эффективного освоения значительных массивов информации приводит к расстройствам психического социального и физического здоровья. Решить эту проблему помогает поиск новых технологий обучения, среди которых технология визуализации информации. Поэтому в статье мы анализируем необходимость и возможности применения визуализации учебной информации для достижения целей обучения в высшей школе, что и составило цель нашего исследования. Опираясь на труды Р. Арнхейма, Л. С. Выготского, А. Хаузена, Д. Розма и др. учёных, проведён анализ понятия «визуальное мышление». На основе структурно-функциональной модели интегративной работы мозга А. Лурии рассматривается психологический механизм процесса визуализации, используемый для переработки информации. Отмечается, что визуализация информации приобретает решающее значение в усвоении информации, что определяется преобладанием зрительного канала её усвоения над остальными модальностями человека. Обосновывается необходимость гармоничного использования обоих полушарий головного мозга в образовательном процессе и создания для этого специальных современных способов и приёмов визуализации учебной информации – технологии визуализации информации, которые основываются на физиологическом и психическом устройстве человека. Выделяются как основополагающие для процесса визуализации учебной информации принципы наглядности и природосообразности, а также принцип трансдисциплинарности. Для создания визуализированной информации предлагается выделять в ней смыслообразующий элемент, который сопровождает её на протяжении всего времени её осмысления, а также фоновый контекст. Приводятся конкретные примеры создания смыслообразующих элементов. Рассматривается применение для визуализации образов метода опорных конспектов В. Шаталова. Приводятся приёмы визуализации учебной информации с помощью использования визуализированных историй на основе работ Х. Бидструпа, Ж. Эффела, Д. Розма. Представлены конкретные примеры конференции-визуализации. Делается вывод о необходимости усиления визуальной информации другими каналами восприятия для прочности запоминания и осмысления.

**Ключевые слова:** образование, высшая школа, подготовка обучающихся, качество образования, технологии преподавания, визуализация учебной информации, природосообразность, гармоническое развитие личности.

**INFORMATION VISUALIZATION AS A HIGHER  
EDUCATION TECHNOLOGY**

© 2020

**Motornaya Svetlana Evgenievna**, associate professor of department «Psychology»

of Humanitarian Pedagogical Institute

Sevastopol State University

(299053, Russia, Sevastopol, Universitetskaya St., 33, e-mail: motornaya@ukr.net)

**Abstract.** On the one hand, the modern educational process puts forward requirements for the quality of the education result; on the other hand, every year, the amount of information to be learned by students in higher school increases. The tension of the student leads to mental social and physical health disorders due to the need to quickly and effectively learn significant amounts of information. Finding new learning technologies, including information visualization technology, helps solve this problem. Therefore, in the article we analyze the necessity and possibilities of applying visualization of educational information to achieve the goals of higher education, which was the purpose of our study. An analysis of the concept of “visual thinking” was carried out based on the works by R. Arnheim, L. S. Vygotsky, A. Hausen, D. Roem, etc. The psychological mechanism of the imaging process used to process information is considered based on a structural-functional model of the integrative work by A. Luria ‘s brain. It is noted that the visualization of information becomes crucial in the learning of information, which is determined by the prevalence of the visual channel of its learning over the rest of the human modality. The necessity of harmonious use of both hemispheres of the brain in the educational process and creation for this purpose of special modern methods and techniques of visualization of educational information - technology of visualization of information, which are based on physiological and mental device of the person, is justified. The principles of visibility and nature are identified as fundamental to the process of visualization of educational information. In order to create rendered information, it is proposed to highlight a meaning element in it, which accompanies it throughout its reflection, as well as a background context. Specific examples of the creation of meaning elements are given. Application of V. Shatalov ‘s method of reference projects for rendering of images is considered. The takes of visualization of educational information are given by using visualized stories based on the works by H. Bidstrup, J. Effel, D. Roem. Specific examples of the visualization conference are presented. It is concluded that it is necessary to enhance visual information with other perception channels for the strength of memorization and reflection

**Keywords:** education, higher school, student training, education quality, higher education technologies, educational information visualization, nature conformity, harmonic development of personality.

**ВВЕДЕНИЕ**

*Постановка проблемы в общем виде и её связь с важными научными и практическими задачами.* Совре-

менного человека со всех сторон окружает информация. За последние годы поток информации, идущей от её многочисленных источников, многократно растёт и уве-

личивается с каждым днём. Следовательно, важнейшим его умением должно быть «умение учиться», которое включает, прежде всего, переработку информационного потока. От того как обучающийся научится работать с информацией, будет зависеть успешность и эффективность его жизнедеятельности, основанной на социальном, психическом и физическом здоровье.

По мнению физиологов, формирование психофизиологических механизмов мыслительной деятельности завершается, в основном, к 17-и годам [1]. Известно, что высшие психические функции формируются прижизненно под влиянием социальных факторов, опосредованы речью, произвольны по способу осуществления. Значит, функциональная система головного мозга, от качества которой зависит умение воспринимать и перерабатывать информацию, формируется в значительной степени в процессе образования, что и определяет тип мышления. Качество функциональной системы зависит от её способности обеспечить прохождение информации через все уровни репрезентации центральной нервной системы от органов чувств до коры больших полушарий, чтобы качественно реализовывались программы поведения.

Поэтому в образовательной системе *качеству* процесса образования должно быть уделено максимальное внимание. Поток учебной информации увеличивается многократно уже на первом курсе высшего учебного заведения и резко отличается от объёма информации в школьном образовательном процессе. Это приводит к «отчуждённости цивилизационного человека от своей инстинктивной природы, которая неизбежно погружает его в конфликт между сознанием и бессознательным, духом и природой, знанием и верой» [2, с. 118-119]. «Фундаментальное ядро содержания образования постулирует как важнейшее требование общества к образовательной системе обеспечение равенства и доступности образования при различных стартовых возможностях» [3, с. 4]. Однако современная система образования реализуется практически без учёта психофизиологических особенностей познавательной сферы обучаемых.

Следовательно, преподавателю в современных условиях растущего информационного потока при его освоении необходимо выбирать такую методологию образовательного процесса, чтобы она была природосообразна человеку и не наносила ему вреда.

На сегодняшний момент те технологии преподавания, которые ранее использовались в образовании, перестали удовлетворять требованиям современных реалий. Напряжённая работа мозга из-за необходимости переработки значительных объёмов информации с огромной скоростью и вследствие ограниченного времени на её осмысление приводит к нарушениям, стрессу и аритмическому состоянию обучаемых, вследствие чего снижается показатели их здоровья. Всё это заставляет педагогов и психологов разрабатывать новые методы освоения информации. Основанием для этого служат незадействованные психические резервы человека.

*Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и на которых обосновывается автор; выделение неразрешённых раньше частей общей проблемы.* Начальный этап разработки понятия «визуальное мышление» был осуществлён психологом Р. Арнхеймом [4]. В своих работах он актуализировал значение образов явлений окружающего мира для успешности осуществления познавательной деятельности человека. Его работы стимулировали интерес учёных к визуальному мышлению, которое способно решить многие проблемы современного мира: способствовать освоению больших объёмов информации, расширить возможности памяти, а, следовательно, обеспечить успешность прохождения образовательной деятельности и осуществление профессиональной деятельности.

Отметим, что Р. Арнхейм и А. Хаузен рассматривали

гармоничность и красоту визуализированных образов как требование для эволюционного воздействия на человека. Такой взгляд, с точки зрения эстетического воздействия на человека, принадлежал и Л.С. Выготскому [5]. Это мнение по поводу визуализации исключительно важно для осуществления в образовании воспитательного процесса, особенно в вузе, где на сегодняшний день формируются кадры для будущего стратегического развития России, а процесс воспитания, в силу реформирования образования, представляет серьёзную проблему. Поэтому эстетичность визуализированных образов – одно из первых условий, которое должно реализовываться в образовательном процессе всех уровней, обеспечивая условия для создающего творчества.

С другой стороны, Д. Розм [6] создал свою систему рисования образов с учётом причинно-следственных связей, которой может овладеть любой заинтересованный в представлении визуализированных образов человек.

Третий аспект, который отмечают современные учёные М.И. Башмаков, А.В. Гаряев, Ф.В. Григорьева, В.А. Далингер, И.В. Капранов, А.В. Лагун, Н.Г. Молодцова, Н.А. Резник, И.А. Серикова и другие, касается, прежде всего, реализации в познавательном процессе дидактического принципа наглядности всеми возможными средствами.

## МЕТОДОЛОГИЯ

*Формирование целей статьи.* В целом, несмотря на рассмотрение выше перечисленными учёными различных граней процесса визуализации мыслительных образов, вопросы внедрения современных технологий визуализации информации в образовательный процесс в научной литературе представлены недостаточно. Поэтому *целью* нашего исследования было выбрано рассмотрение и обоснование технологий визуализации информации в образовательном процессе высшей школы.

*Постановка задания.* Выделить основные принципы и приёмы визуализации информации для использования в образовательном процессе высшей школы.

*Методологические основания исследования.* Как известно из современной научной литературы, возможности мозга современного человека используются лишь на доли процента от общего объёма возможностей. Вместе с тем для устойчивого запоминания полученной информации необходимо задействование как можно большего числа нейронов в процессе восприятия. Последнее достигается за счёт активизации в головном мозге нейронных связей «подкорка-кора», а также вовлечения в процесс переработки информации как левого, так и правого полушарий головного мозга.

Современные кросс-культурные исследования установили, что образование существенно влияет на развитие абстрактно-логического мышления. Но, вместе с тем, М. Коул в своих опытах в США и Либерии установил, что «способность либерийцев мыслить логически при решении задачи, обусловлена контекстом. Когда задача содержит материал и задания, уже знакомые либерийским испытуемым, никогда не посещавшим школу, они успешно решают её» (задачи на классификацию и выявление способности к обобщению) [7, с. 178]. Точно также ведут себя и американцы, получившие образование, в ситуации незнакомых понятий или технологий: например, выполняя задание на определение местонахождения животных по следам. Отсюда следует вывод, что визуализация информации, которая осуществляется вследствие использования контекста, способствует не менее успешному развитию абстрактно-логического мышления, чем искусственно созданная образовательная среда. Вопросы влияния контекста на результат образования рассматривает в своих работах А.А. Вербицкий [8], [9].

Чтобы понять, каким образом процесс визуализации, используемый для переработки информации, влияет на функционирование головного мозга, рассмотрим этот

процесс подробнее. А.Р. Лурия предложил «структурно-функциональную модель интегративной работы мозга, состоящую из трёх блоков: первый блок – энергетический или блок регуляции уровней активности мозга; второй блок – блок приёма, переработки и хранения информации; третий блок – блок программирования, регуляции и контроля за протеканием психической деятельности» [10, с. 74]. В этой структуре именно деятельность последних двух блоков головного мозга определяется влиянием ретикулярной формации и степенью активации подкорковых структур. Вследствие этого, одни аналитические процессы, которые протекают в коре головного мозга, не могут дать развёрнутую картину мира. Для этого необходимо задействовать оба полушария головного мозга. Данное положение и составляет ключевой момент переработки психометрической информации и формирования личности обучаемого. Правильно организованная визуализация информации позволяет создать определённую целостность объекта восприятия, а рождаемый ею интерес к информации активизирует большее количество рецепторов органов чувств, соответственно ретикулярную формацию и первичные корковые поля, а также вторичные и третичные поля коры головного мозга. Всё вместе оказывает массированное воздействие на оба полушария, а также процесс запоминания и переработки информации в памяти. «Вовлечение правого полушария обеспечивает «чувственную базу сознания» (осознание внешнего и внутреннего мира). Совместное функционирование обоих полушарий создаёт общую смысловую структуру сознания, то есть обобщённый «образ мира» и целостный «образ самого себя», которые составляют содержание сознания [11, с. 49].

Для того чтобы процессы активизации восприятия проходили с максимальной интенсивностью, необходимо задействовать как можно больше органов чувств. Однако именно на зрительный канал восприятия приходится львиная доля в этом процессе. Через зрение мы получаем более 90 % информации и активизацию правого полушария коры головного мозга. Это связано с тем, что в онтогенезе у человека развивалась первично именно зрительная система, затем слуховая, обонятельная, вкусовая, тактильная [12]. «Рецепторы периферического зрения, связанные со всеми отделами коры и подкорки, являются субстратом для воспроизведения образов из долговременной памяти (воспоминание), и обеспечивают функцию воображения, предвидения и прогноза» [13, с. 46].

Вице-президент по исследовательской деятельности в Университете Д. Вашингтона Л. Халупа отмечает, что «наш мозг содержит больше участков для обработки визуальных образов, чем любой другой деятельности, включая речь. Для обработки визуальных стимулов задействуется куда больше нейронов, чем для всех других видов сенсорного восприятия вместе взятых» [6, с. 190]. Согласно новейшим исследованиям, обработка визуальной информации (в том числе визуальная память) занимает от трети до половины всей деятельности мозга. Можно себе представить, что каждый человек – это биологическая система, которая обрабатывает визуальные образы окружающей действительности, чтобы создать свою картину мира. «К примеру, в солнечный день наши глаза обрабатывают около  $2 \cdot 10^{18}$  фотонов света. Это примерно в два раза превышает количество звёзд во всей нашей галактике. И мы повторяем это упражнение каждый день. Но самое удивительное то, как много мы запоминаем. Наш визуальный мозг никогда не спит. Если перед нашими глазами нет никаких интересных объектов, мозг начинает рисовать себе собственные картинки» [6, с. 192-193]. В процессе предъявления визуальной информации формируется образ, который увеличивается многократно нейронными связями правого и левого полушарий, проходя через все анализирующие системы и моторику. Поэтому визуализированная в виде свёрну-

того символа-образа информация обретает потенциал, который помогает ей воспроизводиться из долговременной памяти.

Таким образом, при визуализации информации «код восприятия, переработки и сохранения информации востребован в условиях ориентировочно-исследовательской деятельности и максимально соответствует инстинкту самосохранения личности ... Левополушарная методика преподавания, разделяя разум и чувства, ведёт к «роботизации» личности, разобщению с долговременной памятью, разобщается целеполагание и природные инстинкты. Дальнейшее использование левополушарной методики преподавания в условиях компьютеризации общества, таит в себе опасность деградации последующих поколений.

Традиционный метод преподавания нарушает генетическую последовательность восприятия информации и ведёт к функциональному разобщению в интегративной деятельности мозга, формируя «туннель реальности», ограниченный кратковременной памятью, с одной стороны, и узким кругозором, с другой стороны, что существенно ухудшает качество жизни, психоэмоциональное и физическое состояние личности» [13, с. 42].

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом РФ для формирования компетенций требуются методы и технологии преподавания, которые позволили бы создать для обучаемого эффективную, красочную, хорошо запоминающуюся, интересную форму занятий в аудитории, осуществлять визуализированные интерактивные формы обучения и демонстрировать материал в простой и «прозрачной» для восприятия форме. Ректор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова В.А. Садовничий отмечает, что сегодня «ситуация меняется: во все возрастающей степени начинают превалировать краткосрочные запросы учащихся, желающих получить от учёбы в университете немедленную отдачу и сразу после окончания университета быть востребованными на рынке труда. Для удовлетворения таких запросов университетам следует максимально приблизить процесс обучения к реальному производству и в большей мере, чем это было принято до сих пор, давать своим выпускникам конкретные умения».

А.Г. Рапуто, продолжая эту мысль, отмечает в своей статье «Визуализация как неотъемлемая составляющая процесса обучения преподавателей», что «современное образование испытывает растущую потребность как в новых педагогических технологиях, применяющих эффективные способы переработки, передачи, сохранения и использования информации, так и в исследованиях, призванных закрепить за этими технологиями возможность осуществления продуктивного, личностно-ориентированного, открытого для творчества образовательного процесса. Проблему интенсификации обучения предполагается решать, наряду с другими подходами, в том числе в рамках философии визуализации психологических репрезентаций, психологических аспектов визуализации, педагогических аспектов подготовки к профессиональному использованию визуализации в образовательном процессе, с приданием средствам визуализации регулятивных функций, а также на путях интеграции с искусством с целью повышения визуальной культуры или готовности применять визуализацию».

В связи этим современный преподаватель должен уметь передавать фундаментальные знания на уровне высшего мастерства, использовать игровые методы обучения, обеспечивать успешность коллективных дискуссий по изучаемому предмету, тренировать навыки. Одной из мер, способствующих эффективности образовательного процесса, и является визуализация знания и информации.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов.*

Рассмотрим основные принципы и приёмы применения визуальных технологий в образовательном процессе.

А.А. Вербицкий считает, что процесс визуализации представляет собой свёртывание содержания информации в наглядный образ [14], [15]. Если этот образ в дальнейшем развернуть, то он может стать основой для мыслительных и практических действий. Поэтому визуализацию информации можно считать реализацией принципа наглядности. Вместе с тем в ней осуществляется и принцип природосообразности с точки зрения восприятия информации максимальным количеством слушателей через зрительный канал.

Визуализированная информация применяется к статистической и неструктурированной видам информации, последняя представляет собой архивы электронных сообщений. Подходы к взаимодействию пользователя с визуализированной информацией разделяются на статистический и интерактивный подходы.

Первый относится к графическим изображениям: круговым диаграммам или гистограммам, чертежам, блок-схемам, которые систематизировано отражают представляемую информацию.

Второй подход отражает активную позицию пользователя по отношению к визуализированной информации для того, чтобы её прочувствовать, осознать, провести действие. Вначале представление данных осуществляется в первичном виде, потом данные необходимо систематизировать, например, в виде таблицы. Далее необходимо показать визуализированную структуру, представить визуальные формы. Таким образом, сначала формируется содержание информации для визуализации, а затем её визуализированная форма.

Для использования визуализации информации весь материал необходимо разместить внутри «глобальной системы», в которой нет строгих границ между знанием, которое мы получаем от разных дисциплин. Для этого можно любую преподносимую информацию подавать на фоне и в контексте событий, которые происходили в мире в момент появления данной информации. Другими словами, это может быть череда событий в различных частях земного шара, представленная в виде фоновых визуализированных образов. Кроме того, это может быть иллюстрационный материал к раскрываемой теме.

Таким образом, наиболее эффективным в своём воздействии на слушателя вариантом визуализации является сочетание двух моментов в представлении информации:

- вначале необходимо тщательно проработать контекст визуализированной информации и затем свернуть его в виде образов или символов, несущих смысловую доминанту.

- затем представить иллюстративные фоновые образы, созданные на основе зрительно-текстовых подборок материала: например, эпоха и, как вариант, её пассионарии, культурные достижения, конкретные сюжетные ситуации, место сбора информации и пр. При этом следует учитывать тот факт, что критерием отбора фоновых образов являются их способность раскрывать смысл подаваемой информации и способность показывать связи с перспективами культурного и общественного развития, тем самым создавая целостное, многогранное представление о предмете изучения.

Как следствие из этого, у обучающихся формируется целостное, двуполушарное, творческое мышление, позволяющее им в перспективе быть способными делать стратегический прогноз и управление будущим, стать аналитиками, советниками или консультантами по этим вопросам.

Основными принципами, которые следует учитывать при предъявлении информации обучающемуся, являются принципы системности, научности, достоверности, последовательности и преемственности изложения. Обучающийся способен овладеть визуализированной информацией, когда объекты мышления наглядно

объясняются с помощью используемых образов. Необходимость экономии времени предъявляет требования к передаче информации в образовательном процессе в сжатом виде, используя стык изображения, числа и слова и чётко определяя её смысл. Для этого существуют графические формы и образы визуализации, которые позволяют увидеть всю широту представляемого материала.

Инфографика – представление информации в схематично-графическом виде – состоит из необычайно информационно ёмких элементов, вовлекая слушателя в активный творческий процесс её осмысления, в результате которого устанавливаются связи между фрагментами информации, активизируются фоновые знания и практический опыт. При этом слушатель вовлечён в состояние послепроизвольного внимания и его высокой концентрации. И, не имея однозначного плана действий, должен самостоятельно сделать сознательный выбор. Передача информации при этом включает не только усвоение материала, формирование репродуктивных знаний, но и творческую его переработку и развитие. Наилучшим является соотношение, соответствующее принципу «золотого сечения». Поэтому такой способ освоения информации является природосообразным, способствует интеллектуальному и культурному развитию человека.

Вместе с тем следует особо выделить тот факт, что выбранные образы не должны представлять собой просто картинки, по которым обучающийся должен сам догадываться об их содержании и связи с подаваемой информацией. Необходимо объяснение, потому что человек воспринимает информацию избирательно в соответствии со своим потоком сознания, который определяется событиями, происходящими в его жизни, его ценностно-смысловыми ориентациями. Вследствие чего представляемый образ может быть воспринят неточно или вообще с точностью наоборот, что может привести к невосприятию или игнорированию информации, а, в худшем случае, к её отторжению. Поэтому цели визуализации не будут достигнуты.

Если преподаватель не может представить предмет изложения ясно, в структуризированной форме, то он не сможет передать информацию обучающемуся. Каждое утверждение, выраженное словами, может быть показано схематично, в виде рисунка, символического образа или какого-то знака. Задача педагога для достижения целей визуализации – успешного и эффективного восприятия и переработки информации обучающимися – структурировать рисунок. Таким образом, следует сделать вывод о том, что для того чтобы подать информацию и активизировать её восприятие, необходимо овладеть специально организованной технологией подачи информации.

Отметим, что при восприятии информации образуются образы, которые затем классифицируются, распределяются по обобщающим признакам, делятся на знакомые и незнакомые, одинаковые и разные – реализуются мыслительные операции. То есть образы не являются простой передачей информации от анализаторов в соответствующие центры коры головного мозга, они перерабатываются в визуально-логическую информацию. А. Лурия [10] называл эту ступень мышления умозрительной.

При традиционной подаче материала могут использоваться визуальные конспекты, визуализированная подача материала в виде презентации, создание визуальных образов на основе работы с текстовым материалом. Кроме того, визуальные образы можно формировать с помощью фрагментов видео (фильмы и телепередачи). Такие средства визуализации как видеоролики востребованы при разработке электронных образовательных ресурсов в рамках изучаемых дисциплин.

Визуализированная информация в виде электронных

папок с презентациями, видео- и аудио-роликами позволяет её осмыслить и запустить возможность командной работы над проектами.

Преподаватель может выделить в своей дисциплине или модуле дисциплины *смыслообразующий элемент* и представить его в виде запоминающегося, яркого и понятного аудитории слушателей образа. Представив такой образ в начале подаваемого материала, необходимо позаботиться о его присутствии на протяжении процесса преподнесения всей информации. Например, мы можем представить результат образования при реализации компетентностного подхода (у студента наряду с квалификацией сформирована и компетенция) в виде образа, представленного на рисунке 1 (девушка). Одновременно представляем и противоположный образ, отражающий результат образования, в результате которого у обучающегося сформирована только квалификация. Этот образ представлен на рисунке 2 (юноша).



Рисунок 1 – Образ результата образования: выпускник, получивший компетенцию [16]



Рисунок 2 – Образ результата образования: выпускник, получивший только квалификацию [16]

Данный визуализированный символ сопровождает преподносимую информацию в фоновом режиме, напоминая слушателю, что представляемый ею фрагмент знания неразрывно связан с наиболее важными положениями и целью осуществляемого действия, формируя целостность восприятия. Безусловно, для такого осмысления преподносимой информации преподавателю необходимо активизировать свои

творческие способности.

Рассмотрим ещё один пример визуализации, в котором смысл положений новой дисциплины передаётся через уже известные ранее образы изученных дисциплин, позволяя понять суть изложения и глубинные связи.

Если причину конфликта, которая приводит к напряжённости отношений между людьми, представить в виде молнии, то зонтик может обозначать меры профилактики и предотвращения конфликтов. Можно изобразить данный образ в виде рисунка 3.

Для рассмотрения вопросов нравственного воспитания и формирования личностных качеств эффективно использовать параллели с финансовыми вложениями. И просчитать величину прибыли при избавлении от пороков. «Витязь на распутье» может символизировать различные выборы инвестиционных возможностей: прибыль ради прибыли, теневой бизнес, совершенствование, ведущее к гармоничному развитию личности, формированию добродетелей и избавлению от пороков.

Для представления информации также можно рекомендовать к использованию метод опорных конспектов. Отметим, что наиболее значимым в представлении информации, с этой точки зрения, является метод опорных конспектов, который воплотился в трудах В.В. Шаталова.

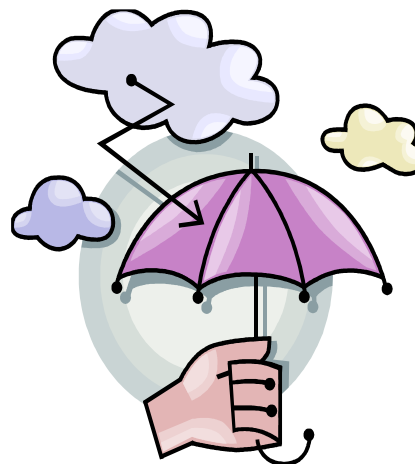


Рисунок 3 – Образ предотвращения конфликта [16]

«Опорный сигнал – набор ассоциативных ключевых слов, знаков и других опор для мысли, расположенных особым образом, заменяющий некое смысловое значение. Он способен мгновенно восстанавливать в памяти известную ранее и понятную информацию» [17].

«Опорный конспект – система опорных сигналов, имеющих структурную связь и представляющих собой наглядную конструкцию, замещающую систему значений, понятий, идей как взаимосвязанных элементов. Опорный конспект требует точной и понятной расшифровки. То есть, если нарисовать графический знак и объяснить, почему он должен ассоциативно связываться с определённым материалом, то автоматически запомнится как знак, так и сам материал. Задача объяснения и запоминания теоретического материала, таким образом, сводится к созданию для каждого фрагмента теоретического материала своего значка – опорного сигнала. Вместе, увязанные и обозначенные на рисунке причинно-следственными связями, они образуют единую систему объяснения теоретического материала. Далее необходимо объяснить суть ассоциаций сигналов с теорией – и материал будет усвоен. Красочные, многообразные, необычные, опорные сигналы притягивают, создают игровую, непринуждённую обстановку при обучении, побуждают к активному познанию, обеспечивают целостность, системность, осмысленность представлений об основных

закономерностях и понятиях в их взаимосвязях» [17].

Говоря об эффективной подаче материала, отметим, что таковой является передача информации, в которой присутствует только информация, основанная на фактах. Она передаётся как на эмоциональном, так и на интеллектуальном уровнях. Такой подход позволяет установить доброжелательный контакт с аудиторией. В ином случае, доверие аудитории может быть потеряно, и, иногда, навсегда.

Наиболее успешный способ представления преподносимой информации представляет собой визуализированную историю. При этом способе оптимально задействованными являются оба полушария коры головного мозга. С историей всегда связывается возникновение последовательного внимания и вхождение в деятельность через возникший интерес. В виде истории в образовательном процессе вуза может преподноситься материал лекционных или практических занятий. Основная задача, которая решается на них с помощью визуализации, состоит в объяснении того, что является предметом лекции. В результате усвоения информации обучающиеся в своём сознании поднимаются на новый уровень понимания. Если мы используем при объяснении материала лекции визуализированный образ, то в результате аудитория переходит на этот уровень моментально.

Для того чтобы осуществить объяснение в начале истории необходимо разбить отобранную для повествования информацию, разбить её на шаги, и каждый шаг визуализировать на основе смыслообразующего элемента. Таким образом, подготовка объяснения при изложенной последовательности деятельности является творческим процессом, который при условии достижения возможности выражения цели нашей лекции, даёт организму дополнительный источник энергии, позитивное настроение и силы для дальнейших действий. Смыслообразующие элементы лекции позволяют обучающимся прожить, прочувствовать информацию, провести её через эмоции. Это и делает такой тип повествования наиболее эффективным, с точки зрения воздействия на студентов, успешным средством для изменения убеждений тех обучающихся, которые нам внимают. Поэтому, если добавлять в лекцию эмоциональные смыслообразующие элементы, можно заставить испытать слушателя катарсис и достичь желаемого результата.

В.П. Зинченко отмечает, что «зрительные образы характеризуются субъективной симультанностью, позволяющей мгновенно «схватывать» отношения, существующие между различными элементами воспринимаемой информации» [18, с.348].

Поэтому эффективным является также подбор материала, который связан с пониманием конкретных ситуаций. Здесь можно рекомендовать к использованию истории, рассказанные мастером карикатуры Х. Бидstrupом [19].

Такой подход позволяет чётко представлять смысл рассказанного. Сообщение информации обучающемуся в виде истории в картинках позволяет перевести его произвольное внимание в последовательное посредством возникающего интереса. Между тем, если к этому добавить активизацию психических познавательных процессов слушателя за счёт пробуждения в нём чувства юмора, то эффективность передачи информации возрастёт многократно. Поэтому можно использовать в качестве визуализированного ряда цикл Ж. Эффеля «Сотворение мира» [20].

Для этого следует сообщаемую слушателю информацию творчески свернуть в картинки Ж. Эффеля.

Рассмотренные средства визуализации, включающие средства мультимедиа, видеолекции, видео- и аудиоролики, презентационный материал, относятся к традиционным средствам.

Однако визуализацию подаваемого материала,

особенно в отсутствии компьютера, можно провести с помощью альтернативных средств визуализации, таких как психологические проективные тесты, моделирование психологических ситуаций, ролевые игры, создание аудиторией информационного продукта (интерактивные формы подачи материала).

Среди ролевых игр следует выделить как наиболее эффективные, с точки зрения формирования личностных качеств в контекстном образовании, игры с моделированием проблемной ситуации, в нахождении пути к разрешению которой принимают участие все члены группы, обучаясь действовать во имя разрешения общей проблемы, при этом достигая собственные цели.

Самопознание как цель к самореализации, самоактуализации и самосовершенствованию эффективно при прохождении слушателями рисуночных тестов, позволяющих выразить их психологические особенности. Кроме традиционных «Дом-дерево-человек», «Рисунок семьи», в увлекательную игру по познанию себя вводит участников работа над рисуночным тестом «Звёзды и волны», «Нарисуй кактус».

Исключительно интересным и эффективным средством визуализации являются визуализация-посещение музея и конференция-визуализация. Рассмотрим данные технологии визуализации. Представим визуализацию на примере музея истории в г. Изборске. При посещении музея обучающихся подводят к витрине, где должен находиться артефакт. Экскурсовод, подняв защитную ткань с витрины, показывает, что он отсутствует. И предлагает, давая ориентиры, найти его. Начинается поиск пропавшего экспоната по всей территории древнего городища. В результате находятся части артефакта: артефакт разбит... Его кладут в витрину, накрывают платком. Затем платок опять снимают и... видят целое изображение (полученное голографическим методом восстановления объекта). Таким образом, усиливается аттрактивность экспозиции. Визуализация позволяет создать новую интерактивную образовательную технологию со средствами мультимедиа.

Визуализацию-конференцию рассмотрим на примере проведения международной конференции на базе музея-мемориала защитникам «35 Береговая батарея» в г. Севастополе. Вначале все участники посещают мемориал, командный пункт батареи, который находится под землёй, где даже в жару царит холод, где обучающиеся идут по узким коридорам, тёмным помещениям и слушают рассказ о трагических днях жизни защитников батареи в последние дни обороны г. Севастополя в Великую Отечественную войну. Возвращение на поверхность земли кажется новым рождением. И только после этого проводится конференция с докладами, со звуковыми темами о мире и войне, социальном состоянии мира, глобальным проблемам, проблемам молодёжи, духовному и нравственному воспитанию.

Для усиления эффективности процесса передачи информации необходимо использовать как можно больше каналов восприятия человека: кроме зрительного, слуховой, обонятельный, вкусовой, осязательный. В первую очередь, следует использовать аудиальный канал, который уступает по количеству считываемой информации только визуальному. Кроме звука, может быть эффективен музыкальный контекст. Это позволит представляемый образ сделать более многогранным и повысить его запоминаемость.

## ВЫВОДЫ

*Выводы исследования.* Л.В. Крушинский [21] писал, что животные интуитивно улавливают законы природы и строят свою жизнь в соответствии с ними. Если они по каким-то причинам разучиваются это делать, то они вымирают. У человека есть сознание. И оно дано, прежде всего, для того, чтобы глубоко познать законы природы, познать контекст, в котором можно будет правильно (эволюционно) осуществлять свою жизнедеятельность и, в первую очередь, скорректировать образовательный

процесс высшей школы, создать образовательные технологии, которые помогут обучающемуся понять смысл жизни. Ибо «кадры решают всё».

Рассмотренные нами технологии визуализации информации основываются на физиологическом и психическом устройстве человека, кора головного мозга которого имеет два полушария для восприятия мира и себя в этом мире. Задача же образовательного процесса – сформировать гармонию между полушариями. И, как следствие, – творческое созидательное мышление на благо общества и человека.

*Перспективы дальнейших изысканий в данном направлении.* Перспективы дальнейших исследований мы связываем с внедрением разработанной технологии визуализации в образовательный процесс высшей школы, а также дополнительного профессионального образования.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Смирнов В.М., Будылина С.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность. М.: АCADEMIA, 2004. 254 с.
2. Юнг К.Г. Избранное // Обзор теории комплексов / Нераскрытая самость. Минск: Изд. Поппури, 1998. С. 118-119.
3. Фундаментальное ядро содержания общего образования / РАН, РАО; под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. М.: Просвещение, 2011. 79 с.
4. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. М.: Архитектура-С, 2012. 392 с.
5. Выготский Л.С. Психология искусства. М.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2017. 448 с.
6. Розм Дэн. Говори и показывай. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. 276 с.
7. Коул М. Культура и мышление. М.: Прогресс, 1977. 254 с.
8. Вербицкий А.А. Теория и технологии контекстного образования. М.: МПГУ, 2017. 340 с.
9. Вербицкий А.А. Новая образовательная парадигма и контекстное обучение. М.: ИЦ ПКПС, 1999. 75 с.
10. Моторная С.Е. Формирование коллективного сознательного как необходимое условие эволюционного развития общества // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2015. № 3-2 (33-2). С. 228-234.
11. Хомская Е.Д. Нейропсихология. М.: Наука, 2004. 345 с.
12. Лурия А.Р. Язык и сознание. М.: Издательство МГУ, 1998. 335 с.
13. Давыдовская Н.А. Нейрофизиологические преимущества методики преподавания учебных дисциплин // Открытое образование. 2017. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neyrofiziologicheskie-preimushchestva-bioadekvatnoy-metodiki-prepodavaniya-uchebnyh-disciplin> (дата обращения: 08.11.2018). DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2017-5-42-56>
14. Вербицкий А.А. Условия и факторы становления новой образовательной парадигмы // Вестник ВГТУ. 2014. №5-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/usloviya-i-faktory-stanovleniya-novoy-obrazovatelnoy-paradigmy> (дата обращения: 17.07.2019).
15. Вербицкий А.А. Становление новой образовательной парадигмы в российском образовании // Образование и наука. 2012. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stanovlenie-novoy-obrazovatelnoy-paradigmy-v-rossiyskom-obrazovanii> (дата обращения: 17.07.2019).
16. Моторная С.Е. Современный научный базис психокомпетизации эволюционной изменчивости высшего образования // Авторское свидетельство № 40544 от 20.10.2011 Государственной интеллектуальной собственности Украины.
17. Шаталов В.Ф. Запоминание через опорные сигналы. URL: <http://www.b17.ru/blog/37894/> (дата обращения: 17.07.2019).
18. Зинченко В.П. Восприятие и визуальная культура. М.: СПб: ЦГИ Прин, 2017. 599 с.
19. Бидstrup Х. Рисунки. М.: Эксмо, Издательский Дом Мецеракова, 2018. 208 с.
20. Эффель Ж. Карикатуры. М.: Издательский Дом Мецеракова, 2006. 168 с.
21. Крушинский Л.В. Биологические основы рассудочной деятельности. М.: Издательство МГУ, 1979. 270 с.

**Статья публикуется при поддержке гранта «Развитие способности визуализации знания и информации». Идентификатор 520/06-31.**

Статья поступила в редакцию 09.12.2019

Статья принята к публикации 27.05.2020