

Научная статья
УДК 371.39 (37.015.3)
DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2949-1258/2024-1/193-203>

Творческие методы виртуальной реальности: психолого-педагогические ресурсы

Екинцев Владислав Иванович

Владивостокский государственный университет
Владивосток, Россия

***Аннотация.** Статья посвящена психолого-педагогическим ресурсам, которые открываются для педагога-профессионала в связи с новыми технологиями в образовании. Показана роль невербальной коммуникации в образовании, педагогической деятельности, смыслопередаче. Функция педагога как посредника представлена в контексте овладения им транскомуникацией, в том числе при помощи технических средств. Системы творческих невербальных методов виртуальной реальности в обучении, включающие экспертные системы распознавания элементов поведения, жестов, создают новые психологические пространства самостановления, самораскрытия способностей человека. Современное обучение характеризуется переходом к многомерности, транскомуникации и креативности. Обсуждается становление постнеклассических творческих методов обучения в виртуальной реальности. Проанализированы психолого-педагогические и технологические подходы к использованию методов виртуальной реальности в обучении.*

***Ключевые слова:** творческие технологии в образовании, педагог, интерактивные технологии, виртуальная реальность, самораскрытие способностей учащегося.*

***Для цитирования:** Екинцев В.И. Творческие методы виртуальной реальности: психолого-педагогические ресурсы // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета. 2024. Т. 16, № 1. С. 193–203. DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2949-1258/2024-1/193-203>*

Original article

Creative methods of virtual reality: psychological and pedagogical resources

Vladislav I. Ekintsev

Vladivostok State University
Vladivostok, Russia

***Abstract.** The article is devoted to the psychological and pedagogical resources that open up for a professional teacher in connection with new technologies in education. The role of nonverbal communication in education, pedagogical activity, and semantic transmission is shown. The teacher's function as an intermediary is presented in the context of mastering transcommunication, including through technical means. Systems of creative nonverbal virtual reality methods in teaching, including expert systems for recognizing elements of behavior and gestures, create new psychological spaces for self-healing, self-disclosure of human abilities. Modern education is characterized by a transition to multidimensionality, transcommunication and creativity. The formation of post-non-classical creative teaching methods in virtual reality is discussed. The*

psychological, pedagogical and technological approaches to the use of virtual reality methods in teaching are analyzed.

Keywords: *creative technologies in education, teacher, interactive technologies, virtual reality, self-disclosure of student's abilities.*

For citation: *Ekintsev V.I. Creative methods of virtual reality: psychological and pedagogical resources // The Territory of New Opportunities. The Herald of Vladivostok State University. 2024. Vol. 16, № 1. P. 193–203. DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2949-1258/2024-1/193-203>*

Введение

Развитие результативности образования является стратегически важным фактором роста ресурсов личности, общества и государства. Возможности образовательного процесса и его психолого-педагогические ресурсы дают импульс роста экономики социального воспроизводства. Важной особенностью образования и профессионального педагогического общения является их воздействующий и диалогический характер как взаимодействие, которое имеет своей целью создание максимально благоприятных условий для обучения, воспитания, самораскрытия способностей учащегося. В связи с этим требования к уровню профессиональной компетентности педагога в сфере общения возрастают; они включают в себя знание современных теоретических данных о процессе общения, накопленных в науке, выработку конкретных коммуникативных навыков и умений их использовать как в традиционных, так и инновационных средах обучения. Современные информационные технологии являются новым культурно-историческим средством сферы образования, создающим новые возможности в самораскрытии способностей обучающихся, использовании творческих методов педагогами. Проблемой настоящего исследования является поиск теоретических оснований и эмпирических свидетельств результативности использования новых современных коммуникативных технических средств в образовании и психологии.

Материалы и методы исследования. Осуществлен анализ и систематизация научной и научно-методической литературы по проблеме использования творческих методов в виртуальной и дополненной реальности в обучении. Показаны тенденции самораскрытия способностей с использованием творческих методов виртуальной реальности.

Объектом исследования является образовательный процесс, построенный на основе коммуникации (транскомуникации) и новых технологий. Предмет исследования – систематизация теоретических и эмпирических данных об эффективности образовательного процесса как особого рода посреднической коммуникации, построенной на основе новых технологий.

Основная часть

Коммуникация в большей степени влияет на результаты обучения, чем другие аспекты деятельности педагога. Однако в современной ситуации происходит изменение функций учителя в образовании. В.Е. Клочко пришёл к выводу о том, что если в классическом образовании учитель выполнял роль транслятора культуры, то в неклассическом – фасилитатора, а в постнеклассической – посредника [1, с. 60]. Посредником в образовании может быть не только человек, но и

окружающая среда, в том числе виртуальная среда; именно этим объясняется возросший интерес к созданию информационных обучающих сред. Посредничество – это не утилитарная функция. Деятельность посредника в рамках образовательной системы разнообразна. Она используется для решения широкого круга задач: целеполагания учащегося, ориентации в современных средах, прогноза в отношении учащегося, помощи в становлении учащегося в образовательной системе и др. Это повышает общие требования к учителю, преподавателю, который должен отвечать на технологические вызовы современности.

В.П. Зинченко отмечал, что в опосредствованное действие входит действие индивида, вооружённого как культурными орудиями, так и средствами или медиаторами (*meditational means*) [2, с. 11].

Образ вещи или связи вещей получил возможность воспринять, осознать своё отношение к вещи, сделать её предметом своего мышления, как и всякую иную внешнюю деятельность [Там же].

Дж. Верч назвал следующие общие свойства опосредствованного действия:

1) действие характеризует отношения агента и медиатора: между ними устанавливается ниспадающее напряжение;

2) опосредствованное действие характеризует материальность медиаторов;

3) существует множественность целей опосредствованного действия;

4) опосредствованное действие может протекать по нескольким траекториям и, соответственно, идти по одному или нескольким путям развития;

5) орудие, опосредствующее то или иное действие, с одной стороны, ограничивает степень его свободы, стесняет его, а с другой – способствует ему, облегчает его выполнение;

6) вовлечение новых орудий-медиаторов трансформирует опосредствованное действие;

7) взаимоотношение между агентом и медиатором можно характеризовать как овладение;

8) взаимоотношение между агентом и медиатором можно охарактеризовать и как присвоение;

9) медиаторы полезно рассматривать исторически. Они могут создаваться для одних целей, а использоваться для других, в том числе для манипулирования сознанием, поведением;

10) медиаторы тесно связаны с властью и авторитетом [2, с. 11–13].

Таким образом, в постнеклассическом образовании происходит соединение опосредования, медиации и многомерного мышления. Происходит изменение не только мышления учителя, но и всей образовательной среды. «Мышление – это деятельность, в которой субъект выходит за пределы, за границы собственного сознания, в связи с которой он относится определённым образом к объекту, воздействует на объект и испытывает сопротивление этого объекта. Для развития мышления необходим новый опыт, а не кодировка старого. «Обобщённое отражение» восприятия ничего, кроме гальтоновской фотографии, дать не может», – писал А.В. Запорожец [3, с. 178]. Такого рода новый опыт представляет виртуальная среда, в которой виртуальная коммуникация играет особую роль;

Б.Б. Величковский связывает ее с ключевыми когнитивными механизмами в рамках эффекта присутствия [4].

Трудно переоценить роль невербальной коммуникации в понимании личности, что исследовалось автором в течение ряда лет [5–7]. Использование жеста и невербальной коммуникации в образовательном процессе всегда было актуальным. Е.А. Петровой разработана типология педагогических жестов в разных ситуациях обучения [8, с. 204]. В совместной деятельности смыслообразование осуществляется в ходе общения, и результатом его является формирование общей цели и общего мотива. Сам процесс мышления диалогизирован как по форме, так и по содержанию. Диалог в образовательном процессе приводит к новизне результата, как минимум к двум взглядам на объект, а значит, к гибкости. Так, образовательный продукт – компетенции и мышление – становится творческим.

Такого рода образование создаёт творческое (креативное), системное пространство развития, в котором жест выполняет роль транскомуникации в образовательных средах (системах) для расширения, самораскрытия способностей учащегося [9, 10]. Рассмотрим механизм этого феномена в контексте информационно-технической транскомуникации в образовании. Учащийся в образовательной коммуникации, в особой информационно-технической среде при посредничестве педагога имеет более явственный, технически оформленный эффект обновления собственных возможностей, что побуждает его к новым возможностям самопонимания. Обнаруживая и признавая за собой новые категории способностей, он может включить их в контекст личной или личностно-профессиональной самоидентификации; таким образом происходит самораскрытие способностей личности в данном контексте. В связи с этим интенсифицируется личностное и профессиональное развитие учащегося.

Невербальная коммуникация на практике сопряжена с транскомуникацией, представляющей «взаимодействие человека с культурой, в которой формируется транссубъективное пространство человека» [11, с. 235]. В.Е. Клочко, Э.В. Галажинский выделяют принцип транскомуникативной направленности педагогического взаимодействия, который порождает транссубъективное пространство человеческого бытия. Сама транскомуникация трансформирует педагогическое взаимодействие на предметном, смысловом, ценностном уровне сознания, что предполагает разные типы организации педагогического взаимодействия и пересмотр самих форм образования в связи с новыми задачами [11, с. 217]. Постнеклассическое образование позволяет не только развивать транскомуникативный потенциал личности, но и создавать открытую образовательную среду, креативные информационные системы, в которых жестовая транскомуникация будет играть важнейшую роль.

Психологией накоплен большой опыт применения транскомуникационных технологий: тренинги, группы «встреч», группы «жизненного опыта», экзистенциальные группы, группы майндфулнесс (осознанность) и др. В тренингах профессиональных способностей В.А. Кан-Калик трансформировал систему К.С. Станиславского и В.И. Немировича-Данченко в «Тренинг занятий для сту-

дентов педагогических вузов». Этот тренинг развивает «эмоционально-творческую природу педагога». Тенденция современного образования состоит в использовании виртуальной реальности для обучения в контексте профессиональной и иной деятельности. Проблемное обучение, деловые игры, тренинги моделируют конкретную микрокультуру, ради осознания которой протекает учебное взаимодействие. Ю.Н. Емельянов считал, что в понятие «тренинг» входит обозначение методов развития способностей к обучению или овладению любым сложным видом деятельности [12, с. 144]. Разработанная им «контекстная» парадигма предполагала новую организационно-дидактическую форму активного социокультурального обучения – учебно-тренировочную группу (УТГ). В УТГ обучающиеся могут выйти за пределы формально-логического оперирования понятиями и приблизиться к чувственному познанию природы социокультурных и межличностных явлений, самораскрыть свои способности [12, 13].

Таким образом, в психологии и образовании накоплен большой методический опыт применения тренингов и групповых форм работы, в которых используется транскомуникация: учебно-тренировочная группа, тренинг профессиональной наблюдательности, педагогической наблюдательности, тренинг наблюдательской сенситивности, тренинг по системе К.С. Станиславского и др. [14]. Психологические групповые формы работы являются хорошей основой для применения этих методик в постнеклассическом образовании, но современное образование уже столкнулось с другим уровнем технологических проблем, в том числе проблемой жестов в образовании – применение цифровых устройств (использование носимых устройств, «лайки», «эмодзи»), использование искусственного интеллекта. Перед образованием встала проблема интернет-зависимости: с одной стороны, игромании, с другой – создания новой высокотехнологичной среды. Простой перенос достижений транскомуникационных технологий в интерактивную, виртуальную реальность возможен, но он предоставляет ограниченные возможности перехода к многомерности конструируемой образовательной среды, ограничивает творческое (креативное) и системное пространство развития. Возможности творческих невербальных методов способны решить данную проблему.

Современное информационное общество перенасыщено разными информационными устройствами. Образовательное пространство становится центром применения новых интерактивных технологий. В 2007 г. вышла игровая консоль Wii от Nintendo, в которой использовался новый вид взаимодействия пользователя с игровой консолью благодаря новому функционалу, обеспеченному беспроводным датчиком движения. Одна из распространённых систем жестовых интерфейсов – Microsoft Kinect, включающая программные средства Microsoft Kinect SDK и Microsoft Face Tracking SDK (для распознавания положения лица и мимики).

Kinect представляет собой технологическую систему, которая позволяет распознавать речь и движения человека таким образом, что он может через собственные голос и тело управлять программными процессами. В основу Kinect положен массив из четырёх микрофонов, два сенсора глубины и цветная видео-

камера, объединённые со специальным аппаратным и программным обеспечением, которое способно выполнять распознавание движений тела в трёхмерном пространстве.

Kinect состоит из трекинга человеческой фигуры, трекинга лица, системы распознавания речи. С помощью функции трекинга человеческой фигуры в поле зрения сенсора может находиться до шести людей, причём Kinect способен распознать фигуры двух человек и отслеживать их движения (на основе 20 опорных точек скелета). Система применяется не только для моделирования игр, но и для создания виртуального мира.

С помощью системы Kinect лабораторией систем мультимедиа Поволжского государственного технологического университета была создана Виртуальная академия (vAcademia), представляющая собой образовательный трёхмерный виртуальный мир, который позволяет создавать новый тип контента, предлагая широкий набор инструментов для преподавания и совместной деятельности в процессе обучения [15, с. 606].

Ещё один вариант использования системы Kinect – обучение иностранному языку. Система была использована Microsoft в школах Южной Африки в 2011 г. для формирования обучающей англоязычной среды. В процессе обучения создавалась модель речевой англоязычной ситуации для интерактивной работы, интерактивных свободных диалогов и др. [16, с. 7].

Для распознавания мелких жестов лучше подходит контроллер Leap Motion, распознающий ограниченный набор жестов, но в широком диапазоне. Трудности распознавания здесь вызваны скоростью совершения жеста. Кроме того, при распознавании мелкой моторики и жестов с наложением геометрии одного генератора жестов на другой наблюдается некорректная работа [17, с. 10].

Виртуальная реальность используется не только в тренингах общения, но и в моделировании спортивных мероприятий для подготовки спортсменов, в практикумах и проектировании. Использование методов виртуального проектирования, как правило, является очень сложным, т.к. предусмотрено для работы сложных объектов: судов, самолётов, двигателей. Вместе с тем появляется всё больше технологий, которые позволяют использовать виртуальное проектирование в образовании. Связано это с распространением технологий виртуальной реальности и использованием их в таких областях, как архитектура, дизайн одежды, дизайн интерьеров. Например, студия визуализации VRtisan разработала приложение для архитектурной деятельности и дизайна на движке для разработчиков игр Unreal Engine вместе с набором очков виртуальной реальности и манипуляторами. Новые инструменты стали доступны с выходом версии Unreal Engine 4.2, которая распространяется бесплатно. «Архитектор» находится в виртуальной комнате, где может создавать перегородки и встроенную мебель, изменяя их пропорции. Приложение позволяет выбирать материалы и подгружать библиотеки предметов.

С развитием технологий виртуальной реальности обучение приблизилось к полной наглядности и практичности. А.В. Хуторской использует понятие «виртуальное образовательное пространство человека», которое может быть пред-

ставлено в интеллектуальных, культурных, исторических, социальных сферах. Это пространство создаёт взаимодействующие, взаимопересекающиеся виртуальные сферы, делая обучение синкретичным [18].

В Москве лабораторией Smart City Lab разработаны виртуальные уроки по физике и биологии; для этого используются специальные виртуальные шлемы, смартфоны и другое оборудование. Новые технологические возможности виртуальной реальности проходят апробацию в исследованиях для педагогики и психологии. Ю.П. Зинченко выделил преимущества технологии виртуальной реальности для экспериментальной психологии: экологическую валидность; полный внешний контроль; гибкость для перестройки эксперимента; селективное выделение нужной информации; обратную связь в режиме реального времени; возможность создания полимодальной стимуляции; возможность ее использования в реабилитации, коррекции [19, 20].

В настоящее время разработана виртуальная система для реабилитации больных инсультом – Jintronix (<http://www.jintronix.com>), использующая систему Kinect. Кроме того, создаются системы виртуальной реальности для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, а также для выработки специальных навыков и повышения социальной активности детей.

Виртуальную реальность используют для лечения фобий и обезболивания (терапевтическая компьютерная программа «Мир снега» – Snow World), а также для лечения ожоговых пациентов (программа Национального института здравоохранения США) и посттравматических стрессовых расстройств. Естественным стало и появление специальных программ для сурдоперевода жестовой речи глухих.

Одним из последних технических достижений, внедряемых в образование, является разработка Apple Vision Pro, которая представляет технологическое средство смешанной реальности, интегрирующей виртуальную и дополненную реальность. Таким образом поддерживается параллельное присутствие и взаимодействие реальных и виртуальных объектов в реальном времени. Эти технологии предъявляют требования не только к созданию отечественных аналогов, но и к исследованию возможностей и рисков, возникающих при работе с ними, разработке кибердидактики.

Ю.П. Зинченко характеризует Presence в виде сложного психосоциального феномена, который отличается от непосредственно наблюдаемой им реальности. Понятие Presence в отличие от понятия mediated environment (опосредованная реальность) включает в себя взаимодействие с дополнительными реальностями субъективного характера, такими как воспоминание, мечта или внутренний диалог [19, с. 35]. А.Е. Войскунский справедливо проводит сравнение Presence с изменёнными состояниями сознания – человек осознаёт иллюзию виртуальной реальности.

Ю.П. Зинченко выделил следующие концепции Presence: коммуникативной насыщенности («социального присутствия»); перемещения (условного); погружения; контакта (парасоциальной коммуникации) [19, с. 36–38]. Во всех этих концепциях в той или иной степени присутствует эффект транскомуникации и

многомерного мира человека. Необходимо говорить о технологии виртуальной реальности как о транскомуникативной, творческой технологии. В.Е. Клочко писал о «транскомуникации как кокоммуникации порождающего типа» [11], транскомуникации, не только меняющей состояние человека, передающей информацию, но и создающей пространство мира человека. Креативные методики уже давно применяются в психологии, но они не вышли на постнеклассический уровень, оставшись на уровне проекции (арт-терапия, танцевальная терапия). Виртуальные технологии, создавая порождение, креацию, способны вывести эти методики на уровень постнеклассической психологии.

Исследование Е.Г. Хозе представило данные в пользу того, что современное цифровое оборудование отвечает высоким требованиям как со стороны психологических проблем, так и по техническим характеристикам используемых устройств. Данное исследование позволило выделить виды, уровни и иммерсивные особенности воздействий, которым подвергаются пользователи продуктов виртуальной реальности [21].

Несмотря на сложности внедрения в образовательный процесс смешанных технологий, существуют реальные перспективы получения высоких результатов образования. Согласно результатам зарубежного исследователя М. Уюн, когда педагоги понимают как технический, так и педагогический контекст содержания образования, эффективность смешанного обучения и преподавания растет, уровень техностресса учителей снижается [22].

Новые технологии ведут образование и психологию в новые области образования и профессиональной деятельности – новые психологические трансдисциплинарные профессии. Например, новая профессия – архитектор виртуальной реальности – это информационная или психологическая профессия? Создание виртуальных пространств – одна из функций психолога образования XXI в., и в этих технологиях жест будет играть одну из ключевых ролей, т.к. является единицей самостановления человека.

Б.Д. Эльконин пишет о необходимости представлять сам акт опосредования, событие как экзистенциальную ситуацию становления, интенциональный объект всей современной культурно-исторической психологии [23, с. 106]. В связи с этим необходимо понимать творческие методы виртуальной реальности как опосредование, самостановление, самораскрытие способностей учащегося.

Заключение

Развитие транскомуникационных методов, методов дополненной и виртуальной реальности привело к их внедрению в образование, тренинги, эксперименты реабилитационной практики и проектной деятельности, спорт и дизайн, что значительно повысило эффективность профессиональной деятельности и образования. Использование невербальных средств, особенно жестов, увеличилось, а их значение выросло, поскольку тенденция развития жеста в образовании идёт от правил жестикюляции в классическом подходе в образовательной практике к информационным жестам (в виде контроллеров информационных устройств, невербальных знаков в Интернете) в неклассическом образовании и к

транскоммуникационным системам (технологиям) в постнеклассическом образовании.

В современном образовании изменились место и роль жеста: он стал единицей самостановления, средством транскоммуникации и основой новых технологий. Технологии виртуальной реальности, транскоммуникативные методы и технологии открывают новые педагогические и психологические пространства самостановления, создавая новые трансдисциплинарные области. Перспективы новых транскоммуникативных технологий показывают рост эффективности образования за счет включения их в компетенции педагога и сопутствующего развития учащихся.

Список источников

1. Ключко В.Е. Системная онтопедагогика: психологическое и психофизиологическое обоснование // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2014. Т. 4, № 6. С. 52–63.
2. Зинченко В.П. Наука о мышлении // Психологическая наука и образование. 2002. № 3. С. 5–23.
3. Запорожец А.В. Избранные психологические труды: в 2 т. Москва: Педагогика, 1986. Т. 1. 318 с.
4. Когнитивный контроль и чувство присутствия в виртуальных средах / Б.Б. Величковский [и др.] // Экспериментальная психология. 2016. Т. 9, № 1. С. 5–20. DOI:10.17759/exppsy.2016090102
5. Екинцев В.И. Роль невербальной коммуникации в становлении личности // Психология обучения. 2008. № 8. С. 46–54.
6. Екинцев В.И. Невербальная коммуникация и её роль в самоорганизации мыслительной деятельности // Сибирский психологический журнал. 2009. № 34. С. 93–97.
7. Екинцев В.И. Психологическая антропология жеста: трансспективный анализ. Чита: ЗабГУ, 2018. 237 с.
8. Петрова Е.А. Жесты в педагогическом процессе. Москва: Московское гор. пед. общество, 1998. 222 с.
9. Чернявская В.С., Шибяев В.С. Самораскрытие способностей как цель современного образования: обзор психолого-педагогических исследований // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2018. № 12. С. 57–68.
10. Чернявская В.С. Самораскрытие способностей: понятие, основные функции и условия развития // Самораскрытие способностей как внутренний диалог: когнитивные, метакогнитивные и экзистенциальные ресурсы человека: монография / отв. ред. д-р пед. наук В.С. Чернявская; Владивостокский государственный университет экономики и сервиса. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2021. С. 9–18.
11. Ключко В.Е., Галажинский Э.В. Психология инновационного поведения. Томск: ТГУ, 2009. 240 с.
12. Емельянов Ю.Н. Активное социально-психологическое обучение. Ленинград: ЛГУ, 1985. 166 с.
13. Дворина Н.Г., Филатова Н.Н. К вопросу о разработке и использовании интерактивной компьютерной технологии распознавания жестов и речи на практических занятиях по иностранному языку // Приволжский научный вестник. 2015. № 6. С. 1–12.
14. Чехов М. О технике актёра. Москва: Литературное наследие, 2014. 144 с.

15. Морозов М.Н., Сморгалов А.Ю., Богданов И.О. Использование Microsoft Kinect и вычислительных возможностей потоковых процессоров для проведения занятий в виртуальном мире VAcademia // Образовательные технологии и общество. 2013. Т. 16, № 3. С. 603–616.
16. Kinect for Windows. URL: <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows>
17. Бизюкин Г.А., Майков К.А. Исследование технологии Leap Motion для разработки унимодальных жестовых интерфейсов // Новые информационные технологии в автоматизированных системах. 2016. № 19. С. 8–11.
18. Хуторской А.В. Виртуальное образование и русский космизм // EIDOS-LIST. 1999. Вып. 1 (5). URL: www.nffedorov.ru/mbnff/biblio/knigi/otd/vob2.html
19. Зинченко Ю.П. Становление постнеклассического проекта в психологии // Философские науки. 2014. № 12. С. 26–40.
20. Зинченко Ю.П., Меньшикова Г.Я., Баяковский Ю.М. Технологии виртуальной реальности: методологические аспекты, достижения и перспективы // Национальный психологический журнал. 2010.
21. Хозе Е.Г. Виртуальная реальность и образование // Электронный журнал «Современная зарубежная психология». 2021. Т. 10, № 3. С. 68–78. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2021100307>
22. Уюн М. Детерминанты эффективности смешанного преподавания-обучения в новых условиях: исследование роли техностресса у преподавателей // Психологическая наука и образование. 2023. Т. 28, № 4. С. 145–157. DOI: 10.17759/pse.2023280409
23. Эльконин Б.Д. Посредническое действие и развитие // Культурно-историческая психология. 2016. Т. 12, № 3. С. 103–112.

References

1. Klochko V.E. Systemic ontopedagogy: psychological and psychophysiological justification. *Bulletin of Novosibirsk State Pedagogical University*. 2014; 4 (6): 52–63.
2. Zinchenko V.P. Thinking Science. *Psychological Science and Education*. 2002; (3): 5–23.
3. Zaporozhets A.V. Selected psychological works: in 2 volumes. Moscow: Pedagogy; 1986. Vol. 1. 318 p.
4. Cognitive control and sense of presence in virtual environments / B.B. Velichkovsky [et al.]. *Experimental psychology*. 2016; 9 (1): 5–20. DOI:10.17759/exppsy.2016090102
5. Ekintsev V.I. The role of non-verbal communication in the formation of personality. *Psychology of learning*. 2008; (8): 46–54.
6. Ekintsev V.I. Non-verbal communication and its role in the self-organization of thought activities. *Siberian Psychological Journal*. 2009; (34): 93–97.
7. Ekintsev V.I. Psychological anthropology of the gesture: transpromising analysis. Chita: ZabGU; 2018. 237 p.
8. Petrova E.A. Gestures in the pedagogical process. Moscow: Moscow Mountain. ped. Society; 1998. 222 p.
9. Chernyavskaya V.S., Shibaev V.S. Self-disclosure of abilities as the goal of modern education: an overview of psychological and pedagogical research. *Scientific and methodological electronic journal "Concept"*. 2018; (12): 57–68.
10. Chernyavskaya V.S. Self-disclosure of abilities: concept, basic functions and conditions of development. *Self-disclosure of abilities as an internal dialogue: cognitive, metacognitive and existential resources of a person: monograph / otv. Ed. Dr. Ped. sciences V.S. Chernyavskaya; Vladivostok State University of Economics and Service*. Vladivostok: Publishing House VGUES; 2021. P. 9–18.

11. Klochko V.E., Galazhinsky E.V. Psychology of innovative behavior. Tomsk: TSU; 2009. 240 p.
12. Emelyanov Y.N. Active social and psychological training. Leningrad: Leningrad State University; 1985. 166 p.
13. Dvorina N.G., Filatova N.N. On the development and use of interactive computer technology for recognizing gestures and speech in practical classes in a foreign language. *Volga Scientific Bulletin*. 2015; (6): 1–12.
14. Chekhov M. On the technique of the actor. Moscow: Literary Heritage; 2014. 144 p.
15. Morozov M.N., Smorkalov A.Yu., Bogdanov I.O. Using Microsoft Kinect and the computing capabilities of streaming processors to conduct classes in the virtual world Academia. *Educational Technologies and Society*. 2013; 16 (3): 603–616.
16. Kinect for Windows. URL: <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows>
17. Bizyukin G.A., Maykov K.A. Research of Leap Motion technology for the development of unimodal gesture interfaces. *New information technologies in automated systems*. 2016; (19): 8–11.
18. Khutorskoy A.V. Virtual education and Russian cosmism. *EIDOS-LIST*. 1999; 1 (5). URL: www.nffedorov.ru/mbnff/biblio/knigi/otd/vob2.html
19. Zinchenko Yu.P. Formation of a post-classical project in psychology. *Philosophical sciences*. 2014; (12): 26–40.
20. Zinchenko Yu.P., Menshikova G.Ya., Bayakovskiy Yu.M. Virtual reality technologies: methodological aspects, achievements and prospects. *National Psychological Journal*. 2010.
21. Khose E.G. Virtual reality and education. *Electronic journal "Modern foreign psychology"*. 2021; 10 (3): 68–78. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2021100307>
22. Uyun M. Determinants of the effectiveness of mixed teaching-learning in new conditions: a study of the role of technostress in teachers. *Psychological science and education*. 2023; 28 (4): 145–157. DOI: [10.17759/pse.2023280409](https://doi.org/10.17759/pse.2023280409)
23. Elkonin B.D. Mediation and development. *Cultural and historical psychology*. 2016; 12 (3): 103–112.

Информация об авторе:

Екинцев Владислав Иванович, канд. психол. наук, доцент каф. философии и юридической психологии, ФГБОУ ВО «ВВГУ», г. Владивосток, ekintsev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8079-6982>

DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2949-1258/2024-1/193-203>

Дата поступления:
15.02.2024

Одобрена после рецензирования:
15.02.2024

Принята к публикации:
26.02.2024