

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАМЕРЫ ГАЗОРАЗРЯДНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ-ЭНЕРГЕТИКОВ

В статье проанализированы возможности использования камеры газоразрядной визуализации в дистанционном образовании студентов-энергетиков. Представлены технические характеристики и история создания камеры. Описано экспериментальное исследование по внедрению камеры газоразрядной визуализации в процесс дистанционного образования студентов-энергетиков.

Ключевые слова: дистанционное образование, камера газоразрядной визуализации, ГРВ-метод, шкала вибраций.

В последние десятилетия дистанционное обучение получило широкое распространение, и его популярность неуклонно возрастает в связи с тем, что оно позволяет получить образование всем категориям населения – от людей с ограниченными возможностями до специалистов, желающих получить второе высшее образование. Помимо этого, дистанционное обучение помогает решить многие задачи, поставленные государством перед системой образования Украины, а именно: обеспечить реализацию принципа “образование в течение всей жизни”, расширить возможности инклюзивного образования, решить задачу переподготовки кадров и т.д.

Однако дистанционное обучение, как и любая другая форма обучения, имеет ряд проблем, требующих своего решения, среди которых недостаточный непосредственный контакт преподавателя со студентами имеет наиболее важное значение в аспекте исследуемой проблемы. Существующим дистанционным системам обучения недостает возможности контроля со стороны преподавателя процесса понимания материала в ходе изложения нового материала. Насколько ученик или студент понял излагаемый материал, выясняется в результате тестирования в конце того или иного блока.

Эту проблему можно решить с помощью внедрения в процесс дистанционного обучения камеры газоразрядной визуализации (ГРВ-камеры), которая фиксирует реакцию обучаемого на восприятие изучаемого материала, что позволит корректировать деятельность преподавателя, опираясь на полученные им данные.

Вопросы дистанционного обучения исследуются многими учеными, среди которых Е.С. Полат, Е.В. Рыбалко, П.В. Стефаненко, Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, А.В. Хуторской, В.И. Чурсинов и многие другие. Однако проблема своевременной обратной связи в дистанционном образовании еще не решена полностью. Возможность фиксации излучений человека, их использование в образовательной практике до настоящего времени остается не изученной.

Цель статьи – описать возможности использования камеры газоразрядной визуализации в педагогическом процессе и представить результаты экспериментального исследования по внедрению ее в процесс дистанционного обучения студентов-энергетиков.

В процессе дистанционного обучения средства доставки информации снижают диапазон передаваемых частот до минимума. Если речь идет о звуковых частотах, то это 20–20000 Гц, что воспроизводят очень качественные динамики. Например, все стремятся пойти на живой концерт, ибо там нет ограничения (усечения частот) техникой. Из курса физики известна шкала вибраций [1] и по ней (рис. 1) идет видеодиапазон (он тоже обрезается при традиционной передаче видеосигнала). То есть до реципиента доходит обрезанный диапазон частот и видео (также урезанный диапазон) без онлайн обратной связи.

Цель состоит в том, чтобы расширить этот диапазон за счет регистрации ГРВ-камерой невидимого диапазона (так называемой ауры реципиента). Под термином “аура” мы понимаем биохимические и психические излучения (в нашем случае) человеческого тела. По ее интенсивности и динамике можно судить о том, как идет усвоение материала. Скачки свечения могут говорить о понимании (расширение диапазона) или о непонимании (сужение диапазона). Скачкообразное увеличение свечения может говорить об усвоении той или иной порции материала.

Одним из педагогических принципов Н.К. Рериха был тот, что ученик должен жить вместе с учителем (то есть в близких помещениях). Таким образом, в ученике индуцируются некие волны, которые сродни индуцированным токам, то есть волны той же частоты, что и у учителя, генерируются у ученика. Речь идет не только о понимании материала, а также о неких принципах (в том числе и этических). Жена Н.К. Рериха Е.И. Рерих писала: “Образование без воспитания порождает преступников больших и малых” [2]. Этого не может обеспечить современная система дистанционного образования. Она, как и весь Интернет, пока выполняет деструктивную функцию – дает знание без воспитания. Это противоречие требует решения, в ряде работ автора теоретического и практического характера описаны подходы к его разрешению, которые не раз апробировались на международных конференциях и в специализированных научных изданиях [3–9].

Гипотеза исследования состоит в том, что изменение параметров ауры обучаемых как реакция на воспринимаемый материал в системе дистанционного обучения служит показателем степени понимания и усвоения изучаемого материала, что дает возможность преподавателю корректировать свою деятельность. Осуществить это возможно с помощью ГРВ-камер у преподавателя и обучаемых. Данные камеры визуализируют ту часть излучений человека, которые не видны обычным глазом. Летом 2011 г. на XIV Международном научном конгрессе “Наука. Информация. Сознание” отмечалось, что мировым сообществом ученых используется ГРВ-камера как традиционный инструмент научного исследования.

Краткая история и физические характеристики ГРВ-камеры. В конце 30-х гг. XX в. талантливый российский изобретатель С.Д. Кирлиан обнаружил интересное явление – загадочное голубое свечение вокруг объектов, помещенных в ЭМП. Он создал лабораторию, где до конца жизни занимался изучением уникального феномена, а газоразрядные свечения стали известны как эффект Кирлиана.



Рис. 1. Шкала вибраций

Профессор К.Г. Коротков ввел новое название метода, учитывающее основные физические процессы, характерные для эффекта Кирлиана, – метод газоразрядной визуализации (метод ГРВ). Для идентификации метода графической регистрации был введен также термин “ГРВ-графия”, а для описания самого изображения – “ГРВ-граммы”. Название газоразрядной визуализации более точно отражает физическую сущность метода и позволяет поставить его в один ряд с известными общепринятыми методиками.

Основной источник формирования изображения – это газовый разряд вблизи поверхности исследуемого объекта. Рассмотрены отдельные стороны физических процессов при возбуждении слаботочного газового разряда, влияние экспериментальных условий и различных факторов.

Принцип ГРВ. Между исследуемым объектом и диэлектрической пластиной, на которой размещается объект, подаются импульсы напряжения от генератора электромагнитного поля, для чего на обратную сторону пластины нанесено прозрачное токопроводящее покрытие. При высокой напряженности поля в газовой среде пространства контакта объекта и пластины развивается лавинный и/или скользящий газовый разряд (далее – ГР), параметры которого определяются свойствами объекта. Свечение разряда с помощью оптической системы и камеры прибора с зарядовой связью преобразуется в видеосигналы, которые записываются в виде одиночных кадров (ГРВ-грамм) или AVI-файлов в блок памяти, связанный с компьютерным процессором обработки. Процессор обработки представляет собой специализированный программный комплекс параметров, на основе которых делаются определенные диагностические заключения [10].

Более подробно сам процесс работы ГРВ-камеры и программно-аппаратный комплект рассмотрен в работах создателя этой камеры профессора К.Г. Короткова [11]. На одном из таких аппаратов была протестирована предлагаемая система дистанционного образования. Цель экспериментальной работы заключалась в том, чтобы проверить зависимость состояния ауры от характера воспринимаемой информации и выявить влияние восприятия художественных образов на общее самочувствие и подготовку к восприятию новой порции сложной информации (с помощью переключения нагрузки с одного полушария на другое).

В ходе экспериментальной работы по исследованию изменений симметричности и площади ауры человека при его логическом и образном восприятии материала курса для будущих энергетиков “Математические методы и модели” преподавание велось дистанционно из Донецкого национального технического университета (г. Донецк) в Восточнoукраинский национальный университет имени В. Даля (г. Луганск). В эксперименте принимали участие психологи Л.В. и С.Н. Райченко.

В эксперименте участвовал 21 человек (11 человек – экспериментальная группа, 10 человек – контрольная группа), из которых 6 мужчин и 15 женщин. Возраст участников – от 19 до 72 лет, 20 испытуемых имеют высшее образование, 1 участник – студент.

Цель эксперимента: проверить гипотезу исследования путем сравнения показателей симметричности, а также площади ауры каждого из участников при усвоении материала дистанционного курса для студентов-энергетиков “Математические методы и модели” и “Математические задачи энергетики” как критерий визуализации процесса понимания реципиентом передаваемой информации.

Исследование проводилось при помощи ГРВ-камеры компакт – прибора К.Г. Короткова, предназначенного для компьютерной регистрации и

анализа ГРВ-грамм пальцев рук человека при помощи метода газоразрядной визуализации, основанного на эффекте Кирлиана.

На констатирующем этапе эксперимента был произведен замер исходных параметров ауры участников эксперимента.

Формирующий эксперимент проводился в три этапа:

1. Определение влияния логического мышления на ауру человека путём решения участниками логических задач материала дистанционного курса для студентов-энергетиков “Математические методы и модели” в течение 20 минут в напряжённом режиме.

2. Для анализа деятельности правого полушария через влияние образного мышления на ауру человека был проведен просмотр реципиентами цветных репродукций картин Н.К. Рериха в течение 20 минут (испытуемых просили максимально насыщаться цветом и внутренней философией картин) и прослушана беседа на эту тему.

3. Со всеми участниками эксперимента было проведено прослушивание аудиоматериала курса для студентов-энергетиков “Математические задачи энергетики” в течение 20 минут.

После каждого этапа формирующего эксперимента проводились промежуточные замеры параметров ауры каждого из участников исследования.

На контрольном этапе экспериментальной работы была проведена итоговая диагностика состояния ауры участников. Полученные результаты представлены на рис. 2, 3.

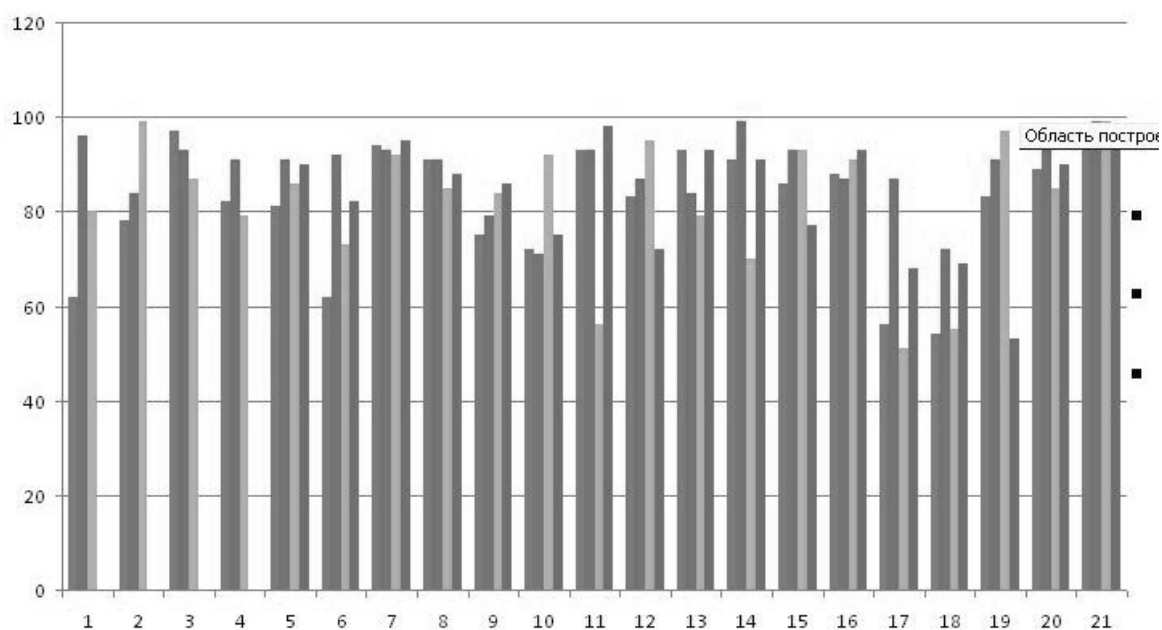


Рис. 2. Исследование изменений симметричности и площади ауры человека при его логическом и образном восприятии материала “Математические методы и модели”: синий – состояние ауры испытуемых на констатирующем этапе; красный – состояние ауры испытуемых после решения задач курса; зеленый – состояние ауры испытуемых после просмотра репродукций; сиреневый – состояние ауры испытуемых после прослушивания материала курса

Изменение площади ауры участников исследования после понимания того или иного понятия видно на рис. 3.

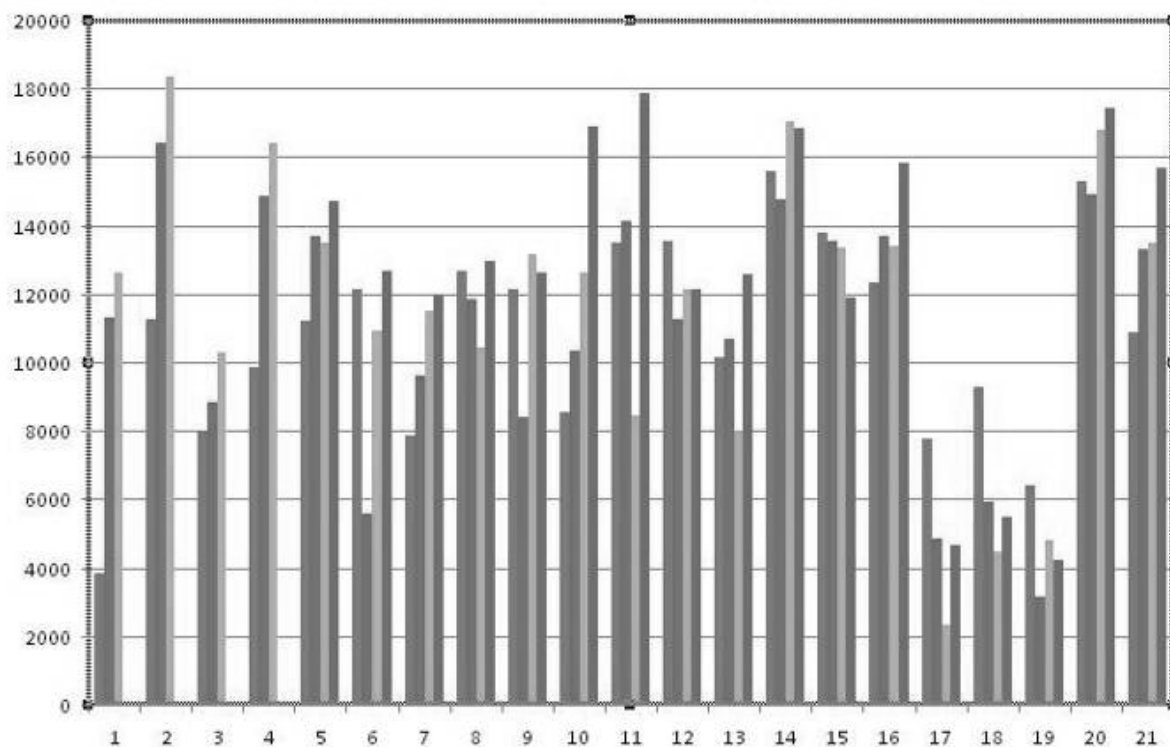


Рис. 3. Изменение излучений участников в процессе понимания тех или иных терминов: синий – состояние ауры испытуемых на констатирующем этапе; красный – состояние ауры испытуемых после решения задач курса; зеленый – состояние ауры испытуемых после просмотра репродукций; сиреневый – состояние ауры испытуемых после прослушивания материала курса

Обработка результатов эксперимента показала, что наблюдается позитивная динамика в параметрах ауры у испытуемых экспериментальной группы (за исключением трех участников) и снижение показателей ауры у испытуемых контрольной группы (за исключением двух участников).

В табл. 1 показано количество участников, у которых произошло повышение либо уменьшение площади ауры в результате проведения соответствующих этапов работы.

Таблица 1

Количество участников с повышением (уменьшением) площади ауры

№	Этапы	Логика (21 участник)		Образность мышления (21 участник)		“Солнечный Ангел” (17 участников)	
		повышение	понижение	повышение	понижение	повышение	понижение
1	1–2	11	10				
2	2–3	–	=	13	8		
3	3–4	=	=	=	=	13	4

В табл. 2 показано количество участников, у которых произошло повышение либо уменьшение симметричности (%) ауры в результате проведения соответствующих этапов работы.

**Количество участников с повышением (уменьшением)
симметричности ауры**

№	Этапы	Логика (21 участник)		Образность мышления (21 участник)		“Солнечный Ангел” (17 участников)	
		повышение	понижение	повышение	понижение	повышение	понижение
1	1–2	13	6 (два результата без изменений)	=	=	=	=
2	2–3	=	=	6	13 (два результата без изменений)	=	=
3	3–4	=	=	=		12	5

На рис. 4 представлены примеры изменения ауры участников в ходе исследования.

Анализ результатов эксперимента позволил сделать выводы:

1. Увеличение площади ауры после исследований воздействия на неё влияния логического мышления наблюдалось у той части участников, которые активно и с увлечением принимали участие в решении поставленных логических задач и давали максимально правильные ответы (курс “Математические методы и модели”).

2. Увеличение площади ауры после исследования воздействия на ауру влияния образного произошло у той части участников, по нашим предположениям, кто максимально смог воспринять достаточно высокие вибрации картин Н.К. Рериха. Наблюдались серьёзные повреждения ауры при относительно хороших показателях симметрии и некоторого увеличения площади ауры даже у тех людей, которые хорошо знакомы с творчеством Н.К. Рериха и его духовной философией. Мы предполагаем, что подобное явление может происходить потому, что люди сильно напрягаются, то есть отдают слишком много своей энергии на то, чтобы проникнуться духовным смыслом картин, вместо того, чтобы естественно вбирать в себя и наполняться мощной энергией, исходящей от произведений искусства. У тех же, кто вообще не был знаком с творчеством художника, наблюдались резкие разрывы и дисгармонизация ауры по сравнению с предыдущим, логическим этапом.

3. После проведения релаксации, путём прослушивания аудиоматериала этико-философского направления “Солнечный Ангел” и последующего обучения “Математическим задачам энергетики” (вводная лекция) у большинства испытуемых наблюдалось увеличение площади ауры и выравнивание симметрии, практически у всех происходила гармонизация (“затягивались” разрывы) ауры. Это могло происходить потому, что человек расслаблялся и оставался как бы наедине с самим собой; он мог мысленно соглашаться или не соглашаться с услышанным, но никто не ждал

от него конкретных результатов и реакций: в данном случае исключались возможность соревнования и страх перед тем, “что подумают окружающие люди”. Также было видно скачкообразное изменение показателей при понимании того или иного термина.

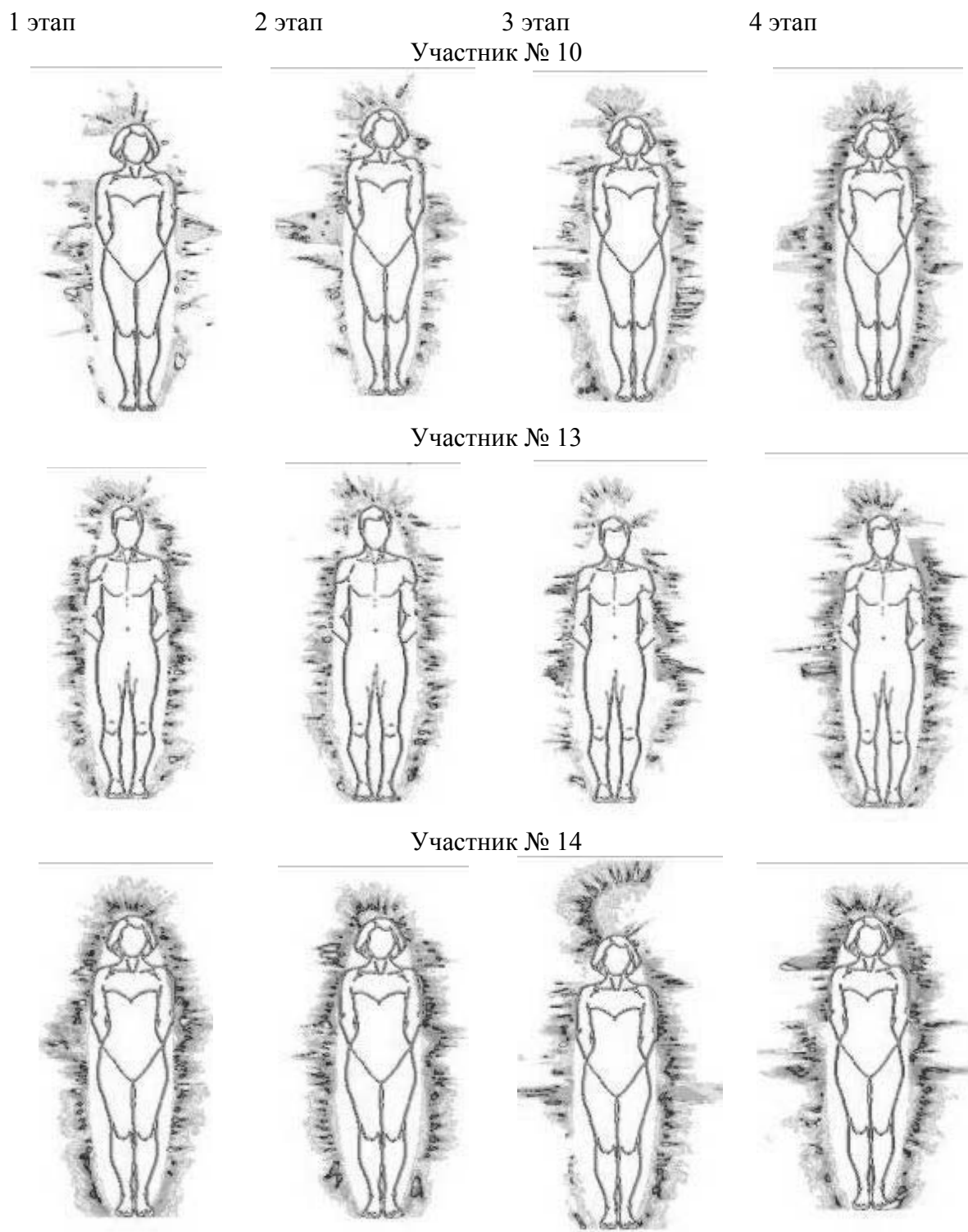


Рис. 4. Изменения ауры участников в ходе исследования

Выводы. Таким образом, экспериментальное исследование в процессе дистанционного изучения курсов для студентов-энергетиков “Матема-

тические методы и модели” и “Математические задачи энергетики” показало, что реакцию студентов на изучаемый материал можно зафиксировать с помощью ГРВ-камеры. Параметры ауры обучаемых меняются в зависимости от степени понимания изучаемого материала, что дает возможность преподавателю дистанционного курса корректировать его деятельность. Перспективным направлением дальнейших исследований в аспекте изучаемой проблемы является анализ показателей зафиксированного излучения по типам реакции обучаемых и разработка рекомендаций преподавателям по использованию полученных данных в педагогическом процессе.

Список использованной литературы

1. Физическая шкала вибраций. Научно-философское общество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nfo.agni-age.net/poster/science/Shkala_vibraciy.shtml
2. Рерих Е.И. Письма (1919–1933 гг.) [Электронный ресурс] / Е.И. Рерих. – М. : МЦР, 1999. – Т. 1. – Режим доступа: http://www.roerich.com/zip2/ei_1.zip.
3. Левшов А.В. Перспективы использования искусственного интеллекта в дистанционном образовании на современном этапе / А.В. Левшов, С.Г. Джура, В.И. Чурсинов // *Машиностроение и техносфера XXI века : сб. трудов XVIII междунар. науч.-техн. конф.* – Донецк : ДонНТУ, 2011. – Т. 2. – С. 153–157.
4. Джура С.Г. Педагогические основы использования искусственного интеллекта в дистанционном образовании / С.Г. Джура // *Наукові праці. Серія: Педагогіка, психологія і соціологія.* – Донецьк : ДВНЗ “ДонНТУ”, 2011. – Вип. 9 (191). – С. 12–23.
5. Джура С.Г. Дистанционное обучение будущего: искусственный интеллект дает новые возможности / С.Г. Джура, В.И. Чурсинов, А.А. Чурсинова // *Інженерна освіта у розвитку сучасного суспільства : матер. міжнар. науково-практ. конф.* – Донецьк : ДонНТУ, 2011. – С. 174–194.
6. Левшов А.В. Дистанционное образование на этапе становления ноосферного мышления / А.В. Левшов, С.Г. Джура, В.И. Чурсинов // *Этика и наука будущего – парадигма знаний и образование : матер. XIX междисципл. науч. конф.* – М. : Дельфис, 2010. – С. 128–144.
7. Джура С.Г. Становление новой парадигмы знаний / С.Г. Джура, В.К. Трофимюк // *Этика и наука будущего – парадигма знаний и образование : матер. XIX междисципл. науч. конф.* – М. : Дельфис, 2010. – С. 78–82.
8. Стефаненко П.В. Особенности использования искусственного интеллекта в дистанционном образовании / П.В. Стефаненко, С.Г. Джура, В.И. Чурсинов // *Машиностроение и техносфера XXI века : сб. трудов XVII междунар. научно-техн. конф.* – Донецк : ДонНТУ, 2010. – Т. 3. – С. 122–124.
9. Стефаненко П.В. Особенности дистанционного обучения на ноосферном этапе развития / П.В. Стефаненко, С.Г. Джура, В.И. Чурсинов // *Наукові праці. Серія: Педагогіка, психологія і соціологія.* – Донецьк : ДВНЗ “ДонНТУ”, 2010. – Вип. 7 (167). – С. 33–47.
10. Коротков К.Г. Разработка научных основ и практическая реализация биотехнических измерительно-вычислительных систем анализа газоразрядного свечения, индуцированного объектами биологической природы : автореф. дис. на соис. уч. степени докт. техн. наук : спец. 05.11.17 “Медицинские приборы и системы” / К.Г. Коротков. – СПб., 1999. – 32 с.
11. Коротков К. Энергия наших мыслей : как наши мысли влияют на окружающую реальность / Константин Коротков. – М. : Эксмо, 2009. – 352 с. – (Библиотека современных исследований).

Джура С. Г. Використання камери газорозрядної візуалізації для вдосконалення дистанційної системи навчання студентів-енергетиків

У статті проаналізовано можливості використання камери газорозрядної візуалізації в дистанційній освіті студентів-енергетиків. Подано технічні характеристики та історію створення камери. Описано експериментальне дослідження з упровадження камери газорозрядної візуалізації в процес дистанційної освіти студентів-енергетиків.

Ключові слова: дистанційна освіта, камера газорозрядної візуалізації, ГРВ-метод, шкала вібрацій.

Dzura S. Use of a gas discharge visualization camera for the development of distance learning system of power engineering students

Possibilities of the use of a gas discharge visualization camera in the distance learning system of power engineering students are analyzed in the article. Technical specifications and the history of its creation are presented. Experimental research on the implementation of the gas discharge visualization camera in the process of the distance learning system of power engineering students is characterized.

Key words: distance learning, gas discharge visualization camera, GDV-method, scale of vibrations.