

Г.К. Длимбетова¹
Е.Н. Дзятковская²
А.К. Сандибекова³

^{1,3} Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

² Институт стратегии развития образования, Москва, Россия
(E-mail: gainid@mail.ru, dziatkov@mail.ru, aiiizasoul@gmail.com)

Эргономический подход в оптимизации экологического образования как основной фактор обеспечения комфортной образовательной среды в вузе

Аннотация. В данной статье рассматривается, каким образом эргономический подход может способствовать обеспечению комфортной образовательной среды и тем самым оптимизировать экологическое образование в вузе. Также поднимаются различные аспекты применения эргономики в повышении качества образования и выявлены основные направления, в которых эргономический подход может способствовать повышению качества обучения студентов. Сделан вывод, что результаты эргономических исследований в этой области являются хорошей отправной точкой, позволяющей создавать соответствующие решения в создании комфортной образовательной среды в вузе.

Ключевые слова: экологическое образование, эргономический подход, комфортная образовательная среда, экоспространство, управление, человеческий капитал.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6895-2022-140-3-95-101>

Введение

Как мы знаем, ключевым фактором успеха любой организации в эпоху глобальной конкуренции является его способность вводить новшества постоянно, правильно и быстрее, чем у конкурентов, что может быть осуществлено путем раскрытия неиспользованных возможностей всех ее ресурсов. Если учесть, что в любой экономической деятельности именно человеческий фактор направляет, организует, контролирует и оптимизирует факторы производства, то качество человеческого капитала, соответствующее определенному уровню и сложности деятельности определяет, насколько хорошо или плохо выполняются эти задачи.

Темпы, в которых сложившаяся система образования и обучения передают знания и навыки, напрямую влияют на темпы развития общества в целом. Президент К.К. Токаев в своем Послании народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» отметил: «Задача профильного министерства – обеспечить повышение качества высшего образования. Вузы обязаны нести ответственность за должную подготовку кадров» [1]. Мы уверены, что образование и профессиональная подготовка являются основными системами, с помощью которых человеческий капитал нации сохраняется и преумножается. В связи с этим перед сегодняшней системой образования стоит глобальная задача по раз-

виту рабочей силы с комплексом всех необходимых навыков.

Методы исследования

Обучение является достаточно сложным процессом, который заключается не только в устном изложении материала студентам. Учебный процесс включает, среди прочего, создание адекватных условий, которые позволяют выполнять поставленные задачи без ущерба для психологического и эмоционального здоровья всех участников образовательного процесса. Дополнительная задача обучения состоит в том, чтобы студенты и преподаватели могли работать максимально безопасно, эффективно и комфортно, а также легко и экологично использовать в своей деятельности все средства обучения, в том числе все необходимые современные цифровые устройства и программное обеспечение. В данном вопросе осознается возможность применения эргономических знаний, что, на наш взгляд, способствует тому, что многие проблемы студентов и преподавателей в этой области могут быть решены соответствующим образом.

Далее считаем целесообразным раскрыть содержание понятия «эргономика», которое произошло от двух греческих слов *ergon* - работа и *nomos* - закон, что дословно можно перевести как закон работы. Данный термин впервые был использован польским ученым В. Ястшембовским в 1857 году. Автор в своих трудах рассматривал эргономику как науку о труде, основанную на закономерностях науки о природе [2]. Дальнейший анализ существующей литературы позволил определить понятие эргономики как научную дисциплину, изучающую трудовые процессы с целью создания оптимальных условий труда, что способствует увеличению его производительности, а также обеспечивает необходимые удобства и сохраняет силы, здоровье и работоспособность человека. Также в ряде работ авторы дают трактовку понятия «эргономика» как науки, изучающей функциональные возможности человека в трудовых процессах с целью создания для него оптимальных условий труда, что включает такие условия, кото-

рые, делая труд высокопроизводительным и надежным, в то же время обеспечивают человеку необходимые удобства и сохраняют его силы, здоровье, работоспособность [3], [4]. В то же время Юрьев А.И. в своих работах определяет эргономику как «область знания, комплексно изучающую трудовую деятельность человека в системах «человек - техника - среда» (СЧТС) с целью обеспечения ее эффективности, безопасности и комфорта».

Также рассмотрим содержание эргономического подхода в образовании, который рассматривается как реализация требований эргономики к организации образовательного процесса. Эргономический подход заключается в ориентации на «человеческий фактор» и состоит в полной приспособленности информационно-предметной среды, средств обучения к деятельности субъектов педагогического процесса и призван в полной мере содействовать совершенствованию процесса образования [5]. Реализация эргономического подхода в обучении подразумевает изучение физиологических и психологических трудовых возможностей преподавателя и студента с целью создания оптимальных условий их деятельности - условий, которые сохраняли бы здоровье человека, делали его деятельность эффективной при посильных затратах биологических ресурсов, нервной энергии, времени и материальных средств. Такие условия призваны обеспечить оптимальные возможности для духовного и физического совершенствования студентов и педагогов.

Обсуждение

В соответствии с вышеизложенным хотелось бы выделить три основных направления, в которых эргономика в целом может способствовать повышению качества обучения. К ним относятся сохранение здоровья студентов, создание комфортных условий труда и корректировка учебного процесса в соответствии со способностями студентов. Таким образом, улучшение умственной работы студентов требует применения эргономических подходов в образовательном процессе, так как использование данного подхода позволя-

ет оптимизировать время и место учебы, тем самым внедряя в образование так называемое эргономичное сочетание.

Использование эргономического подхода в создании рабочей обстановки образовательного процесса в значительной степени способствует созданию условий, позволяющих студентам и преподавателям работать при отсутствии мешающих факторов. Из факторов, которые могут повлиять на учебный процесс, здесь можно отметить шум, освещение и температуру аудиторных помещений. Исследования показывают, что шум действительно влияет на успеваемость обучающихся. Студенты в определенном возрастном диапазоне оказываются наиболее подверженными шуму. Ряд исследований условий в аудиториях показывают, что уровни шума в них могут быть весьма высокими, особенно в аудиториях без надлежащей акустической обработки, и данные факторы пагубно влияют на усвоение учебного материала. С точки зрения использования эргономического подхода в образовательном процессе также стоит уделить внимание такому фактору, как шум от транспорта. В большинстве случаев, особенно в больших городах, здания высших учебных заведений часто не изолированы с точки зрения местоположения от шума, исходящего от транспорта. Помимо хорошо известного воздействия шума на слух, исследования продемонстрировали умеренный эффект транспортных шумов на такие заболевания, как гипертония, сердечно-сосудистые заболевания и т.д. В отношении обучающихся влияние дорожного движения и авиационного шума рассматривалось в основном с точки зрения нарушения понимания усваиваемого материала и нарушения памяти. Также есть данные о влиянии на некоторые психологические проявления. Одним из распространенных способов воздействия шума на здоровье человека является раздражение. Немаловажным является тот факт, что шум может вызывать не только реакцию раздражения, но и реакцию на стресс и последующее нервное состояние человека. В целом шум можно рассматривать как ведущую причину раздражения окружающей среды, который отрицательно влияет

на качество жизни значительной части населения, особенно обучающихся в процессе их образовательной деятельности [6].

Далее при реализации эргономического подхода в образовательном пространстве считаем важным обратить внимание на такой фактор, как освещение учебных помещений в вузе. Ведь именно освещение помещений представляет собой фактор, влияющий на восприятие студентов, их успеваемость и настроение. Пилотное исследование американских вузов показало, что измеренные значения освещенности в ряде аудиторий факультетов ниже показателя 200 лк, что считается ниже рекомендуемого значения для выполнения обычных действий студентов. На наш взгляд, данный факт указывает на необходимость дальнейшего измерения и контроля параметра освещения, что повышает актуальность использования эргономического подхода в обеспечении комфортной среды в вузе.

Другим негативным фактором с точки зрения использования эргономического подхода в организации процесса обучения можно считать уровень температуры учебных помещений. Во многих аудиториях температурный режим не контролируется должным образом из-за недостаточной мощности охлаждения или обогрева, высоких внутренних или внешних нагрузок, больших площадей, которые необходимо регулировать термически, не правильной конструкции системы контроля, ненадлежащего выполнения операций и других факторов. Температурные условия внутри зданий могут значительно изменяться со временем. Хотя влияние температуры на комфорт широко признано, влиянию ее на производительность, особенно на эффективность интеллектуальной деятельности, уделяется гораздо меньше внимания. В работе О.Сеппанен, В.Дж. Фиск «Влияние температуры на выполнение задач в офисной среде» было изучено влияние температуры на производительность, где использовались объективные показатели эффективности, такие как обработка текста и простые вычисления сложение, умножение [7]. На основе всех выбранных исследований авторы рассчитали процент изменения производительности на градус повышения

температуры и статистически проанализировали измеренную производительность под влиянием температуры. Анализ показал, что производительность увеличивается при повышении температуры до 21-22С и снижается при температуре выше 23-24С. Наибольшая производительность наблюдается при температуре около 22С. Например, при температуре 30С производительность составляет всего 91,1% от максимальной (снижение производительности составляет 8,9%). Данные показывают, что влияние температуры может заметным образом сказаться на эффективности интеллектуальной деятельности.

Мы уверены, что на сегодняшний день управление учебным процессом в высшей школе, которое основано на эргономическом подходе, как никогда актуально для системы высшего образования. Важная роль в учебном процессе отводится формированию комфортной образовательной среды, то есть способности специально организовывать образовательное пространство на рабочем месте и создавать определенную среду всего учебного заведения с учетом комфорта, удобства и безопасности.

Результаты

Экологическое образование, строящееся как естественнонаучная часть предметных концепций, изучает экологические проблемы, экологические характеристики окружающей среды, законы функционирования природных экосистем как содержательную основу понимания обучающимися экологического императива — ключевого понятия в теории устойчивого развития. Но выполнить, например, задачу рассмотрения целей устойчивого развития, относящихся к биосфере, социуму или экономике, во взаимосвязи, в рамках естественнонаучного экологического образования невозможно [8]. Так, в контексте экологизации современного образования и здоровьесберегающей роли современной высшей школы особенно важной видится необходимость создания комфортной образовательной среды обучения. Так, в педагогической, психологической и социологической науках

все чаще обращают внимание на влияние окружающей среды на становление личности обучающегося. Что в свою очередь безусловно, сопряжено с созданием и организацией благоприятного психологического микроклимата и комфортной для личности среды.

Среда человека – это его естественное и социальное окружение, обладающее комплексом влияний и условий. В своих трудах В.А. Ясвин описывая систему «индивид – среда», в первую очередь, придерживался мнения о ведущей роли личности. Так, по мнению автора, внешняя среда строится в соответствии с потребностями индивида, и в то же время человек является средой для другого человека [9]. В работах множества философов и психологов подчеркивается, что человек является средой и для самого себя в том числе. Каждая личность, обладая своим индивидуальным внутренним миром, исключительным опытом, стилем отражения внешней среды, вырабатывает определенные реакции, которые влияют на поведение, на принимаемые решения и стиль коммуникации с обществом.

Далее хотелось бы рассмотреть сущность понятия «комфортная образовательная среда» в контексте ее влияния на развитие экологического образования в вузе. Так, согласно имеющейся литературе, комфортная образовательная среда включает в себя, прежде всего, благоприятное взаимодействие всех участников образовательного процесса, при этом такое взаимодействие основывается на принципах сотрудничества, взаимоподдержки, атмосфере доверия, где большую роль играют межличностные отношения. По мнению авторов, комфортная образовательная среда является сложной динамической системой, способной влиять на формирование интеллектуальной культуры студентов, и требует от преподавателя в осуществлении педагогической деятельности исходить, в первую очередь, из интересов, потребностей и индивидуальных возможностей студента. В других источниках также можно найти такое определение данного понятия - это специально созданная, сообразно с целями, сложная и неоднозначная по совокупности содержания, способов и форм организации жизнедеятель-

ности участников образовательного процесса среда, обеспечивающая устойчивое чувство комфорта и удовлетворенности от результатов взаимодействия. При этом создание комфортной образовательной среды главным образом направлено на успешную творческую самореализацию личности, где ключевым фактором выступает психолого-педагогическая поддержка [10], [11].

В целом комфортная образовательная среда вуза играет колоссальную роль в процессе самореализации студентов, так как данное понятие в полной мере определяется через непосредственное окружение личности студента, существующую атмосферу внутри образовательного учреждения, межличностные отношения и контакты с другими людьми. Другими словами, представляет собой действительность, в условиях которой происходят полноценное развитие и самореализация личности студента. Немаловажным является тот факт, что воздействие и влияние комфортной образовательной среды напрямую определяет уровень духовных ценностей и развития личности студента в целом.

Сегодня ни для кого не секрет, что непосильные нагрузки учащихся, эмоциональное выгорание, психосоматические заболевания как студентов, так и педагогов обуславливают большое количество негативных факторов, ведущих к ухудшению эмоционального состояния и самочувствия. Масла в огонь также подливает ухудшающаяся из года в год экологическая ситуация в мире, что, несомненно, имеет свое влияние на физическое состояние человека. В связи с вышеперечисленным остро стоит вопрос о поиске и дальнейшей реализации эффективных путей формирования физического и эмоционального здоровья участников образовательного процесса, ориентированных на экоцентрическую парадигму образовательного процесса. Поэтому

считаем, что в целях развития экологического образования в вузе намечается необходимость в построении всего образовательного процесса с позиций формирования у учащихся определенных экоценностей и навыков поведения, которые позволяют принимать взвешенные решения для улучшения качества жизни и дальнейшего устойчивого будущего.

Выводы

Таким образом, нам видится, что для оптимизации экологического образования в вузе необходимо построить последовательную систему управления с развитием профессионализма преподавателей, активизировать творческий потенциал студентов в области принятия экологических решений, развития их экоответственности. И как описывалось ранее, критически важным становится реализация администрацией вуза такой управленческой деятельности с использованием в своей основе эргономического подхода, при которой в полной мере реализуется обеспечение комфортной образовательной среды вуза. Когда образовательный процесс высшей школы выстроен таким образом, что приоритетным становится ориентир на человеческий фактор. Когда процесс управления вузом в полной мере подразумевает изучение физиологических и психологических трудовых возможностей преподавателя и студента с целью создания оптимальных условий их деятельности и таких условий, которые сохраняли бы здоровье человека, делали его деятельность эффективной, также когда появляется совместное экопространство для приобщения к проблемам экологии и внесения собственного вклада в решение проблем загрязнения окружающей среды, воспитанию экологической культуры и популяризации экологичного образа жизни среди обучающихся.

Список литературы

1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны». [Электрон. ресурс].

- 2022. – URL: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-183048> (дата обращения: 20.06.2021).
2. Алишев Н.В., Артамонова Л.А., Егоров А.С., Кемпи А.И., Реброва Н.П. Физиолого-эргономические вопросы совершенствования методов производственного обучения в ПТУ / Н.В. Алишев, Л.А. Артамонова, А.С. Егоров, А.И. Кемпи, Н.П. Реброва. – Москва: Высшая школа, 1985. – 100 с.
 3. Стадниченко Л.И. Эргономика: учебное пособие. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2005. – 169 с.
 4. Денисов В.Г. Основные понятия и определения эргономики. – Киев, 1983. – 100 с.
 5. Абрамов А. Основы эргономики. Учебное пособие. – Москва: РГОТУПС, 2001. – 215 с.
 6. Clark C., Stansfeld S.A. The Effect of Transportation Noise on Health and Cognitive Development: A Review of Recent Evidence // International Journal of Comparative Psychology. – Vol. 20. – P. 145-158.
 7. Seppanen O., Fisk, W.J., Lei Q. Effect of temperature on task performance in an office environment, Report Number: LBNL--60946, USA, 2006 Lemons, J. Structure and Function of Environmental Education // The Environmentalist. –1991. – Vol. 11. – No 4. – P.10.
 8. Дзятковская Е.Н., Длимбетова Г.К., Захлебный А.Н. Ключевые вопросы подготовки концепций экологического образования // Ценности и смыслы. – 2020. – № 4 (68). – С. 141–155.
 9. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. – Москва: Смысл, 2001. – 100 с.
 10. Лошакова Т.Ф. Педагогическое управление созданием комфортной среды в образовательном учреждении: диссертация ... доктора педагогических наук: 13.00.01. – Екатеринбург, 2001. – С. 10.
 11. Subbotina, L.Yu. Psychology of personal security // Methodology of modern psychology. – 2017. – No 7. – P. 354–375.

Г.К. Длимбетова¹, Е.Н.Дзятковская², А.К. Сандибекова³

^{1,2}Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

³«Ресей білім академиясының білім беруді дамыту стратегиясы институты»
Федералдық мемлекеттік бюджеттік ғылыми мекемесі, Мәскеу, Ресей

ЖОО-да жайлы білім беру ортасын қамтамасыз етудің негізгі факторы ретінде экологиялық білім беруді жақсарту үшін эргономикалық тәсілді қолдану

Аңдатпа. Бұл мақалада эргономикалық тәсіл қолайлы білім беру ортасын қамтамасыз етуге және сол арқылы университеттегі экологиялық білімді оңтайландыруға қалай ықпал ететіні қарастырылады. Соңдай-ақ, білім беру сапасын арттыруда эргономиканы қолданудың әртүрлі аспектілері көтеріліп, эргономикалық тәсіл студенттерді оқыту сапасын арттыруға ықпал ететін негізгі бағыттар анықталды. Осы саладағы эргономикалық зерттеулердің нәтижелері университетте жайлы білім беру ортасын құруда тиісті шешімдер жасауға мүмкіндік беретін жақсы бастама болып табылады деген қорытындыға келді.

Түйін сөздер: экологиялық білім, эргономикалық тәсіл, жайлы білім беру ортасы, эко кеңістік, басқару, адами капитал.

G.K. Dlimbetova¹, E.N. Dzyatkovskaya², A.K. Sandibekova³

¹L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

²Institute for the Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia

The use of an ergonomic approach in the optimization of environmental education as the main factor in ensuring a comfortable educational environment in higher education

Abstract. The article considers the ways in which the ergonomic approach can contribute to a comfortable educational environment and thereby optimize environmental education in higher education. It also raises various aspects of the use of ergonomics in improving the quality of education and it identifies the main directions in which the ergonomic approach can contribute to improving the quality of student learning. It is

concluded that the results of ergonomic research in this area are a good starting point for creating appropriate solutions to creating a comfortable educational environment at a university.

Keywords: environmental education, pedagogical management, digitalization of education, digital competencies.

References

1. Poslanie Glavy` gosudarstva Kasy`m-Zhomarta Tokaeva narodu Kazakhstana ot 1 sentyabrya 2021 g. «Edinstvo naroda i sistemny`e reformy` – prochnaya osnova proczvetaniya strany`» [Message from the Head of State Kassym-Jomart Tokayev to the people of Kazakhstan dated September 1, 2021 «The unity of the people and systemic reforms are a solid basis for the country's prosperity»] Available at: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-183048>, [in Russian]. (accessed 21.10.2021).
2. Alishev N.V., Artamonova L.A., Egorov A.S., Kempf A.I., Rebrova N.P. Fiziologo-e`rgonomicheskie voprosy` sovershenstvovaniya metodov proizvodstvennogo obucheniya v PTU [Physiological and ergonomic issues of improving industrial training methods in vocational schools] (Higher school, Moscow, 1985, 100 p.), [in Russian].
3. Stadnichenko L.I. Ergonomika: uchebnoe posobie [Ergonomics: study guide] (Voronezh State University Publishing House, Voronezh, 2005, 169 p), [in Russian].
4. Denisov V.G. Osnovnye ponyatiya i opredeleniya ergonomiki [Basic concepts and definitions of ergonomics] (Kiev, 1983, 100 p.), [in Russian].
5. Abramov A. Osnovy ergonomiki [Fundamentals of ergonomics] study guide (RGOTUPS, Moscow, 2001, 267 p), [in Russian].
6. Clark, C. and Stansfeld, S.A. The Effect of Transportation Noise on Health and Cognitive Development: A Review of Recent Evidence, International Journal of Comparative Psychology. 2007. No.20. P. 145-158.
7. Seppanen, O., Fisk W.J., Lei Q. Effect of temperature on task performance in office environment (Report Number: LBNL--60946, USA, 2006 Lemons, J. Structure and Function of Environmental Education. Environmentalist, 1991. Vol.4. No.11. P. 10.
8. Dzyatkovskaya E.N., Dlimbetova G.K., Zakhlebny. A.N. Klyuchevye voprosy podgotovki koncepczij e`kologicheskogo obrazovaniya [Key issues of preparing the concepts of environmental education], Cennosti i smysly [Values and meanings]. 2020. No. 4 (68). P. 141–155, [in Russian].
9. Yasvin V.A. Obrazovatel`naya sreda: ot modelirovaniya k proektirovaniyu [Educational environment: from modeling to design] (Smysl, Moscow, 2001, 211 p), [in Russian].
10. Loshakova, T.F. Pedagogicheskoe upravlenie sozdaniem komfortnoj sredy` v obrazovatel`nom uchrezhdenii: dissertacziya ... doktora pedagogicheskikh nauk [Pedagogical management of creating a comfortable environment in an educational institution] (Yekaterinburg, 2001), [in Russian].
11. Subbotina L. Yu. Psychology of personal security, Methodology of modern psychology. 2017. No 7. P. 354-375.

Сведения об авторах:

Длимбетова Г.К. – автор для корреспонденции, доктор педагогических наук, профессор кафедры социальной педагогики и самопознания, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан.

Дзятковская Е.Н. – доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института стратегии развития образования РАО, Москва, Россия.

Сандибекова А.К. – докторант кафедры социальной педагогики и самопознания, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан.

Dlimbetova G.K. – **Corresponding author**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Social Pedagogy and Self-cognition, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Dzyatkovskaya E.N. – Doctor of Biological Sciences, Professor, Leading Researcher, The Institute for the Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia.

Sandibekova A.K. – Ph.D. student of the Department of Social Pedagogy and Self-cognition, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.