

Обґрунтовується доцільність виділення нового наукового напрямку, пов'язаного з ергономікою для дослідження процесів і явищ, які протікають у вищих навчальних закладах та вищій школі в цілому

Ключові слова: ергономіка, ергологія, ерготехнічна система

Обосновывается целесообразность выделения нового научного направления, связанного с эргономикой для исследования процессов и явлений, протекающих в высших учебных заведениях и высшей школе в целом

Ключевые слова: эргономика, эргология, эрготехническая система

The expediency of the selection of a new scientific direction of the associated with the ergonomics for the study of processes and phenomena which arise in higher education and higher education in general is justified

Keywords: ergonomics, ergologiya, ergotechnical system

ЭРГОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ИССЛЕДОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

К. А. Метешкин

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой*

Контактный тел.: (057) 707-31-04

E-mail: Kometeshkin@yandex.ru

А. А. Евдокимов

Кандидат технических наук, доцент*

Контактный тел.: (057) 707-33-58

E-mail: Evdokimo-andre@yandex.ru

*Кафедра геоинформационных систем и геодезии Харьковская национальная академия городского хозяйства ул. Революции, 12, г. Харьков, 61002

Введение

Длительный системный кризис в образовании, в частности высшем образовании, понуждает многих ученых искать его причины. Подойдем к поиску причин кризиса в высшем образовании с системных позиций и представим высшую школу сложной эрготехнической системой. Такое представление в настоящее время вполне оправдано, так как вузы сегодня представляют собой организованную совокупность людей (студентов, научно - педагогических работников, вспомогательный персонал), использующих технические средства, такие как лабораторные и энергетические установки, информационно-коммуникационные средства и оргтехнику. Кроме того, большинство студентов имеют персональные компьютеры в виде ноутбуков, не говоря уже о мобильной связи. По сути за последние 20 лет структура высшей школы и вузов, в частности, сильно изменилась. Если организационная структура вуза за последнее время претерпела незначительные изменения, то ее техническая составляющая с учетом развития и внедрение в учебный процесс IT-технологий кардинально изменила связи и отношения между студентами и преподавателями. Ярким примером реализации связей и отношений между преподавателями и студентами вне рамок вуза является дистанционное обучение. Кроме того, отдельные преподаватели создают персональные сайты, на страницах которых размещают модели своих профессиональных знаний [1], что дополняет связи и отношения учебного процесса

отношениями «студент – модель профессиональных знаний преподавателя».

Целью настоящей статьи является научное обоснование целесообразности использования эргономического подхода и методов эргономики для исследования причин кризисных явлений в системе высшей школы.

Приведем определение термину «эргономика», которое принято Международной Ассоциацией Эргономики в 2010 году.

Эргономика – научная дисциплина, изучающая взаимодействие человека и других элементов системы, а также сфера деятельности по применению теории, принципов, данных и методов этой науки для обеспечения благополучия человека и оптимизации общей производительности системы.

Методы эргономики тесно связаны с методами теории принятия решений, которая в свою очередь является частью всеобъемлющей науки - кибернетики. К сожалению, методы теории принятия решений редко используются учеными для исследования процессов обучения, образования и воспитания [2, 3]. Что касается разработки и использования методов эргономики в данной предметной области, то их как правило, исследователи относят к общей педагогике или другим разделам науки, например работа [4].

Вместе с тем, методическая база эргономики совершенствуется и пополняется новыми методами. В рамках эргономики выделяются научные направления - микроэргономику, мидиэргономику и макроэргономику.

Микроэргономика исследует процессы и явления, связанные с проектированием систем «человек – машина», в частности проблемами проектирования интеллектуальных интерфейсов программных продуктов. Здесь уместно вспомнить, что пара «студент – персональный компьютер (ПК)», «преподаватель – ПК», «администратор вуза – ПК» представляют собой интеллектуальную систему, в которой обмен информацией осуществляется посредством интерфейсного языка.

Мидиэргономика исследует процессы и явления, связанные с изучением и проектированием систем «человек – коллектив», «коллектив – организация», «коллектив – машина», «человек – вычислительная сеть». Обратим внимание, что в настоящее время каждое высшее учебное заведение использует в своей деятельности автоматизированные системы управления, системы дистанционного обучения типа Moodle и другие средства, обеспечивающие решение важных задач обучения и управления образовательной деятельностью вуза. Кроме того, большинство вузов используют в своей деятельности web - технологии, что предполагает организацию интерфейсных отношений в системе «человек – вычислительная сеть».

Макроэргономика исследует процессы и явления, связанные с изучением и построением системы в целом, учитывая при этом все факторы, как внешние к системе, так и внутренние. Целью макроэргономики является гармоничная и надежная работа всей системы и всех ее элементов. Подобную цель имеет и общая педагогика, а также теория построения образовательных систем, которая в настоящее время только начинает формироваться.

Из краткого анализа разделов эргономики видно, что все они могут получить дальнейшее развитие за счет изучения и исследуя высшей школы как эрготехнической системы, имеющей определенную специфику.

На наш взгляд, с развитием и получением конкретных результатов использования методов эргономики в изучении образовательных систем целесообразно выделить еще один раздел в эргономике, который может называться «*эргология*». Данный термин образуется из двух слов «эргономика» и «эдукология». Определение термину «эргономика» приведен выше. Термин «эдукология» введен ЮНЕСКО и обозначает методологию образования.

Эдукология – наука о принципах формирования образованного человека и определения фундаментального знания как части общечеловеческой культуры, являющейся основой для профессиональной подготовки.

Объединение методов двух «Э» - эргономики и эдукологии образует методическую базу *эргологии*, которая изучает процессы и явления, связанные с проектированием образовательных систем и прикладных информационных технологий, в том числе и системы «высшая школа» на различных уровнях иерархии ее построения.

Из вышесказанного следует, что *объектом исследования* эргологии является образовательная система и процессы в ней протекающие.

Для научного обоснования возможности развития и создания методической базы эргологии воспользуемся методом аналогий.

Стереотипом задач, решаемых эргономикой, является задача оптимизации (минимизации) процесса принятия решений летчика, космонавта, военного в особых случаях и других лиц профессия, которых связана с риском для жизни и временными параметрами и условиями их профессиональной деятельности. Для этого, исследуются различные информационные модели, которые приводят лицо, принимающее решение к эффективным результатам.

Учитывая дидактические принципы, сформулированные Я.А. Коменским в своей книге «Великая дидактика», а именно, наглядность, системность, последовательность и т.д., а также результаты использования в вузах последних достижений в области IT-технологий можно утверждать следующее. Во-первых, основой функционирования вуза является учебно-воспитательный процесс, в котором можно выделить две категории лиц, принимающих решение. Это преподаватели, которым характерен процесс принятия решений по подготовке, оформлению и изложению учебных дисциплин и студенты, процесс принятия решений которых состоит в поиске учебного материала, методических рекомендаций его изучения, в оценке альтернативных вариантов усвоения учебного материала и т.д. Во-вторых, процесс принятия решений как у преподавателей, так и у студентов связан с использованием информационно-коммуникационных средств и систем, которые имеют определенные характеристики и семантическое наполнение. В-третьих, технологический подход в обучении и образовании предполагает системное и наглядное представления не только учебного материала дисциплины, но и наглядное ее представление в обобщенном виде агрегированном по модулям и содержательным модулям.

Из вышесказанного следует, что одним из *предметов* исследования эргологии на уровне систем «преподаватель – ПК» и «студент – ПК» является проектирование (см. рис. 1а) и использование (см. рис. 1б), как информационных моделей знание-ориентированных технологий обучения (учебных дисциплин), так и их содержательных частей. Фрагменты таких моделей иллюстрируются на странице «открытые занятия» сайта www.kaf-gis.kh.ua.

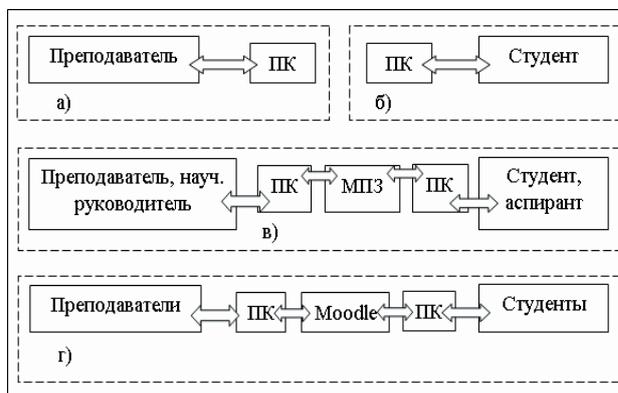


Рис. 1. Варианты систем обучения с использованием IT-технологий

Кроме того, на рис. 1в) показана структура более сложной системы, реализованной на основе web-технологий, где обозначено МПЗ – модель профессио-

нальных знаний преподавателя, созданной в виде сайта. На рис. 1г) показана структура еще более сложной системы, которая включает связи студентов и преподавателей с программным комплексом Moodle.

Одной из проблемных задач в данной предметной области является сокращения времени, как создания информационной модели технологии обучения, так и изучение учебного материала. Следовательно, эргономическими показателями в данном случае, могут быть временные затраты на создание информационной модели технологии обучения и на изучение учебного материала.

На уровне систем «преподаватель – вычислительная сеть», «студент - вычислительная сеть *предметом* исследования могут быть методы организации информационного обеспечения таких подразделений как кафедра и факультет с использованием web-технологий. Кроме того, проблемной задачей для этого уровня является разработка методов принятия групповых решений, которые связаны с разработкой оптимальных учебных планов с использованием методов и средств интеллектуальных, информационных, лингвистических и других технологий. Методы создания и использования интеллектуального интерфейса, обеспечивающего студентов навигацией по комплексной модели учебного плана (см. [2, С.201-215]), позволяющий последовательно, с учетом уровня их знаний, выбирать траекторию индивидуального и оптимального обучения. Разработка методов планирования учебной нагрузки преподавателей связана с психофизиологическим их состоянием, которое оказывает существенное влияние на качество обучения, повышение которого является актуальной задачей. До сих пор, не решены

задачи, связанные с изучением предельных нагрузок на преподавателя. Определенная Законом Украины «О высшем образовании» нагрузка на преподавателя не учитывает особенности педагогической деятельности в условиях информационно - коммуникационной революции. Кроме того, остаются не решенными задачи, связанные с проектированием прикладных информационных технологий обучения и образования в вузах, а также разработки научных рекомендаций для их применения.

Исследованию процессов организации и функционирования вузов, как сложной образовательной системы посвящена работа [3], где к сожалению, только поставлены проблемные вопросы, касающиеся исследования ее эргономических свойств. Практика организации современных форм научных коммуникаций в виде интернет - конференций и вебинаров показывает, что исследование надежности каналов связи в процессе их проведения является актуальной задачей. К сожалению, в настоящее время, оценка вузов по существующим методикам не учитывает или слабо учитывает эргономические показатели. Оценка надежности функционирования сложных эрготехнических систем, к которым относятся и высшие учебные заведения, является в настоящее время задачей чрезвычайно важной и актуальной.

Таким образом, предложено, систему высшей школы, в том числе высшие учебные заведения, рассматривать как сложную эрготехническую систему, процессы и явления в которой исследовать с точки зрения эргономики. Развитие научного направления эргологии может осуществляться в рамках специальности 05.01.04 – Эргономика.

Литература

1. Персональный сайт Метешкина Константина Александровича. – режим доступа <http://www.meteshkin.com.ua>.
2. Метешкин, К.А. Кибернетическая педагогика: теоретические основы управления образованием на базе интегрированного интеллекта. [Текст] монография / К.А. Метешкин. - Международный Славянский университет. Харьков, 2004. - 400 с.
3. Метешкин, К.А. Основы организации, функционирования и перспективы развития системы «Высшая школа Украины». [Текст] монография / К.А.Метешкин. - Харьковская нац. акад. город. хоз-ва. – Х.: ХНАГХ, 2010. - 308 с.
4. Юзьков, І.О. Кваліметричний підхід до оцінювання знань, умінь та навичок тих, хто навчається. [Текст] / І.О. Юзьков, В.С. Козлов, Ю.П.Белокурський, К.А. Метешкин. - Вісник Міжнародного Слов'янського університету. Тех. науки. – 20-08. – Т.ХІ, №1 – С. 50 – 53.