

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**ИНЖЕНЕР НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО:
ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ПАРТНЕРСТВА В ВЫСШЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ
ОБРАЗОВАНИИ**

Материалы XVII Международной
научно-практической конференции

г. Таганрог, 6–7 июня 2022 г.

Ростов-на-Дону – Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2022

УДК 62-051:378.6(063)

ББК 30+74.58 я431

И621

Редакционная коллегия:

Аноприенко А. Я. (сопредседатель), Болдырев А. С. (сопредседатель),
Кибальченко И. А., Кисель Н. Н., Краснощекова Г. А., Кукушкина Л. А.
(ученый секретарь), Максимов А. В., Непомнящий А. В., Николаенко Д. В.,
Панычев А. И. (ученый секретарь), Паслен В. В., Розкарьяк П. И.,
Рязанов А. Н., Яремко И. Н.

И621 Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании: материалы XVII Международной научно-практической конференции (Таганрог, 6–7 июня 2022 г.) ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. – 302 с.

ISBN 978-5-9275-4153-9

В сборнике материалов XVII Международной научно-практической конференции «Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании» представлены доклады учёных и специалистов вузов разных стран по вопросам управления, организации образовательной деятельности, совершенствования учебной, методической и воспитательной работы, направленной на повышение качества подготовки квалифицированных специалистов инженерных специальностей.

Доклады из сборника предназначены для учёных, преподавателей, аспирантов, обучающихся образовательных учреждений.

Тексты докладов печатаются в авторской редакции.

УДК 62-051:378.6(063)

ББК 30+74.58 я431

ISBN 978-5-9275-4153-9

© Южный федеральный университет, 2022

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Сопредседатели организационного комитета

- Болдырев А. С.** директор института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. физ.-мат. наук (г. Таганрог);
- Рязанов А. Н.** проректор ГОУ ВПО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк).

Члены организационного комитета

- Кисель Н. Н.** доцент института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. техн. наук (г. Таганрог);
- Кукушкина Л. А.** начальник отдела международных связей и внешнеэкономической деятельности ГОУ ВПО «ДонНТУ», канд. пед. наук (г. Донецк);
- Ломакина Г. Р.** директор института филологии, журналистики и межкультурной коммуникации ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. пед. наук (г. Ростов-на-Дону);
- Максимов А. В.** доцент института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. техн. наук (г. Таганрог);
- Николаенко Д. В.** декан факультета интеллектуальных систем и программирования ГОУ ВПО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк);
- Васяева Т. А.** декан факультета информационных систем и технологий ГОУ ВПО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк);
- Компаниец В. С.** ученый секретарь Южного регионального отделения Научного совета при президиуме РАН по методологии искусственного интеллекта и когнитивных исследований, канд. техн. наук (г. Таганрог);
- Панычев А. И.** доцент института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. техн. наук (г. Таганрог);
- Паслен В. В.** заведующий кафедрой радиотехники и защиты информации ГОУ ВПО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк);
- Розкаряка П. И.** заведующий кафедрой электропривода и автоматизации промышленных установок ГОУ ВПО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк);
- Яремко И. Н.** доцент кафедры автоматики и телекоммуникаций ГОУ ВПО «ДОННТУ», канд. техн. наук (г. Донецк).

Секретариат организационного комитета

- Ваганова А. А.** ассистент института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ» (г. Таганрог).

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Сопредседатели программного комитета

- Аноприенко А. Я.** ректор ГОУ ВПО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк);
- Муханов Е. Л.** проректор по проектно-инновационной деятельности и международному сотрудничеству ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. хим. наук (г. Ростов-на-Дону).

Ученый секретарь

- Панычев А. И.** доцент института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. техн. наук (г. Таганрог).

Члены программного комитета

- Болдырев А. С.** директор института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. физ.-мат. наук (г. Таганрог);
- Каракозов А. А.** первый проректор ГОУ ВПО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк);
- Кибальченко И. А.** профессор института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «ЮФУ», доктор психол. наук (г. Таганрог);
- Кирик В. А.** директор академии психологии и педагогики ФГАОУ ВО «ЮФУ», канд. социол. наук (г. Ростов-на-Дону);
- Краснощекова Г. А.** заведующий кафедрой иностранных языков института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «ЮФУ», доктор пед. наук (г. Таганрог);
- Михайлов А. Н.** заведующий кафедрой технологии машиностроения ГОУ ВПО «ДонНТУ», доктор техн. наук (г. Донецк);
- Непомнящий А. В.** председатель Южного регионального отделения Научного совета при президиуме РАН по методологии искусственного интеллекта и когнитивных исследований, доктор пед. наук (г. Таганрог);
- Рязанов А. Н.** проректор ГОУ ВПО «ДонНТУ», канд. техн. наук (г. Донецк).

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ.....	9
<i>Непомнящий А. В.</i> Инженер настоящего и будущего: концепции, парадигмы и пути подготовки.....	9
<i>Кибальченко И. А.</i> Понятийные структуры как интегральный показатель эффектов развития будущих инженеров.....	18
<i>Титаренко И. Н.</i> К вопросу об анализе медиаконтента в политическом менеджменте и системе подготовки политических технологов.....	28
<i>Николаев Е. Б.</i> Применение когнитивных образовательных технологий в процессе подготовки современных инженеров ДНР.....	32
<i>Приходченко Е. И., Маркова Е. А.</i> Управление подготовкой будущих специалистов в техническом вузе.....	38
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	42
<i>Бережной Д. А., Вазанова А. А., Кисель Н. Н., Паныхев А. И.</i> Моделирование средствами САПР СВЧ антенны 5G, перестраиваемой по частоте и поляризации.....	42
<i>Каверина О. Г.</i> Интегративный подход к формированию готовности студентов высших технических учебных заведений к профессиональной коммуникации.....	47
<i>Кисель Н. Н.</i> Опыт применения современных САПР электромагнитного моделирования в инженерных образовательных программах института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета.....	51
<i>Паныхев А. И., Удод Е. В., Максимов А. В.</i> Опыт эксплуатации лабораторных стендов «Росучприбор» по электропреобразовательным устройствам совместно с различными типами осциллографов.....	54
<i>Пустовая Ю. В.</i> Формирование эвристических умений студентов технического университета в процессе изучения курса математического анализа.....	59
<i>Соловьев В. В., Шадрина В. В.</i> Опыт организации центра проектной деятельности в институте радиотехнических систем и управления Южного федерального университета.....	65
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН.....	73
<i>Корощенко А. В., Васильев Л. А.</i> Учебное пособие по организации СРС. Что это?.....	73
<i>Кукушкина Л. А.</i> Проблемы и перспективы применения инновационных технологий в профессиональной подготовке инженеров.....	78

<i>Лумпиева Т. П., Волков А. Ф.</i> Опыт применения инновационных подходов к разработке методического обеспечения.....	80
<i>Мальцева Р. В.</i> Использование инновационных технологий при обучении иностранных студентов основам вычислительной техники.....	86
<i>Рак А. Н., Капанадзе Г. А.</i> Анализ и выявление сильных и слабых сторон при реализации дистанционного образования.....	93
<i>Сметанина Л. А.</i> Использование современных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов при изучении дисциплин «Инженерная графика» и «Компьютерная графика».....	96
<i>Шульгин П. Н.</i> Использование дистанционных образовательных технологий при проведении лабораторных занятий по техническим дисциплинам.....	101
ПРОБЛЕМЫ ИНОЯЗЫЧНОЙ ПОДГОТОВКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	107
<i>Менжулина А. С.</i> Формирование диверсификационной профессиональной коммуникативной компетентности студентов инженерных специальностей по иностранному языку.....	107
<i>Нечаева Т. А.</i> Подготовка студентов к участию в научно-практической конференции на иностранном языке.....	111
<i>Печникова С. Н.</i> Проблемы обучения иностранным языкам в техническом вузе.....	114
<i>Сальная Л. К.</i> Цифровые образовательные медиа в формировании иноязычной коммуникативной компетенции студентов неязыкового вуза	121
<i>Сирота Т. А.</i> Компетентностный и интегративно-деятельностный подходы как методологическая основа развития умения работать с информацией на иностранном языке.....	125
<i>Соловьева Е. Р.</i> Актуальные проблемы преподавания иностранного языка в техническом ВУЗе.....	131
<i>Янкаускас Е. С.</i> Социально-психологические условия формирования межкультурной компетенции у студентов 1- 2 курсов.....	134
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ	140
<i>Дзюба А. В.</i> Использование информационно-коммуникационных технологий в системе дистанционного обучения.....	140
<i>Дорошенко С. А.</i> Информационно-коммуникационные технологии как инструмент системы образования.....	144
<i>Клевцов С. И.</i> Повышение надежности распределенных систем передачи данных с помощью управления конфигурацией каналов передачи информации.....	146
<i>Лызь Н. А., Лызь А. Е.</i> Интеллектуальный анализ образовательных данных в совершенствовании подготовки инженеров.....	151

<i>Непомнящий А. В.</i> Искусственный интеллект в системе подготовки инженеров: возможности и ограничения.....	156
<i>Павловская К. А.</i> Использование информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе технического вуза.....	163
<i>Полуянович Н. К., Дубяго М. Н.</i> On-line обучение студентов технической специальности и проблема проведения исследований.....	166
 КОГНИТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ.....	
<i>Булыга Ф. С., Никашина П. О.</i> Применение когнитивных технологий при подготовке студентов технических вузов.....	171
<i>Варламов А. В., Волкова Е. В.</i> Исследование искажений ментальной репрезентации тела человека при погружении в компьютерные виртуальные реальности.....	179
<i>Вирченко В. В.</i> Взаимосвязь интеллекта и креативности студентов.....	186
<i>Маркман И. Ю., Халимова А. А., Левицкая Т. Е., Богомаз С. А.</i> Интеллектуальная оценка риска и жизнестойкость как личностный ресурс современной молодежи в условиях пандемии.....	191
<i>Непомнящий А. В.</i> Когнитивные возможности человека и перспективы их использования в инженерной деятельности.....	200
<i>Серафимович И. В., Шляхтина Н. В., Бобылева Н. И.</i> Особенности мышления как когнитивного ресурса на этапе допрофессиональной подготовки в условиях цифровизации образовательной среды.....	207
<i>Шилова А. В., Кибальченко И. А.</i> Взаимосвязь категориальных способностей и эмоционального интеллекта студентов.....	212
 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗЕ.....	
<i>Киселева Т. Г.</i> Инклюзивное образование в вузе: проблемы и возможности.....	219
<i>Шабалина С. А.</i> Исследование речевых компетенций студентов педагогического вуза.....	225
<i>Якушина А. Е., Резникова К. С.</i> Организационно-педагогические особенности профессиональной подготовки будущих инженеров в сфере информационной безопасности.....	230
 ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА.....	
<i>Аббасов И. Б., Хакбердиев Б. Р.</i> Вопросы интеграции в преподавании компьютерной графики при подготовке дизайнеров.....	234
<i>Барвинок А. С.</i> Творческое развитие личности студента высшей школы в контексте синергетизации образования.....	237

<i>Бутенко В. И., Шаповалов Р. Г.</i> Исследовательская практика в интеграционной образовательной деятельности.....	241
<i>Пилипенко А. М.</i> Сотрудничество выпускающей кафедры с индустриальными партнерами для подготовки специалистов в области радиотехники и связи.....	248
<i>Савченко Е. В.</i> Использование физических законов и явлений в процессах и устройствах для студентов компьютерных специальностей.....	252
СОЦИАЛЬНО – ГУМАНИТАРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	257
<i>Балашова-Сукач Я. А., Сандыга О. И.</i> Социально-гуманитарная составляющая формирования личности будущего специалиста.....	257
<i>Дуганова Ю. К.</i> К вопросу адаптации первокурсников ВУЗа и их психологическом здоровье.....	263
<i>Лабынцева И. С.</i> К вопросу о самоэффективности молодых ученых во время обучения в аспирантуре.....	267
<i>Лабынцева И. С.</i> Жизнестойкость как компонент личностного потенциала студентов и фактор их учебной активности.....	272
<i>Макареня Т. А., Казанская А. Ю., Налесная Я. А.</i> Экономическая обоснованность технических решений как элемент образовательной подготовки инженеров.....	276
<i>Папченко Е. В.</i> Инженерное образование: современные тенденции и актуальные проблемы.....	281
<i>Поликарпов В. С., Поликарпова Е. В.</i> Значимость искусства в социально-гуманитарной составляющей подготовки современного инженера.....	283
<i>Рыжов Ю. В.</i> Инженерное творчество в высшем техническом образовании.....	290
СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АВТОРАХ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИИ.....	296

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

УДК 37.014.5

ИНЖЕНЕР НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО: КОНЦЕПЦИИ, ПАРАДИГМЫ И ПУТИ ПОДГОТОВКИ

А.В. Непомнящий

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен рассмотрению стадий развития современных и перспективных методологических оснований подготовки инженерных кадров. На основе анализа существующих концепций, парадигм, способов и методов подготовки инженеров предложены более перспективные, методологические основания будущего инженерного образования, разработанные в контексте постнеклассической науки и её основной методологии – интегрального видения.

Система подготовки инженерных кадров, на наш взгляд, вплотную подошла, как говорят синергетики, к точке бифуркации, к смене или утрате смысла своего существования, к остро возникшему вопросу «быть или не быть?». Всё это происходит именно потому, что образование, будучи системой социального воспроизводства, не может ни теоретически, ни практически остаться в стороне от перманентно существующей на Земле войны с широким применением самого современного оружия – информационного, психологического, поведенческого, экономического, тактильного, гибридного. Идеологически это война двух концепций жизнеустройства на Земле: издревле известной концепции «разделяй и властвуй», находящейся в противоречии с задачей эволюционного развития человека синхронично с эволюционным развитием Земли и Космоса, и концепции сохранения природного единства человечества и космоса, однозначно вытекающего из теоремы Бэла о нелокальности квантовых эффектов и второго начала термодинамики, доказывающего, что неуправляемые материальные системы стремятся только к хаосу (деструктуризации), а не к эволюционному развитию. Это и есть доказательство существования Творца всего сущего и на Земле, и в Космосе, откуда и факт тотальной взаимосвязи этого сущего, и задача осознания всеми необходимости единения, а не отделения одного от другого.

Как следствие этой войны в системе образования возникло противоречие между теоретически анонсируемой задачей развития в человеке творческого начала, что необходимо для инженерной деятельности, и практическим уничтожением системы именно образования (системы познания и трансляции интегральных образов действительности) путем её негласного превращения в систему узкопрофильной подготовки, поскольку, как это твердят на форумах некоторые «экономисты», народу нельзя давать ни знания, ни понимание, а только алгоритмизированные навыки. Таким реформаторам образования человек, как «чело» (ученик), идущий из века в век [9], не нужен. Им нужны,

как об этом говорил на Совете Федерации 30 сентября 2015 г. директор Курчатковского института М.В. Ковальчук [4], обслуживающие существа – своего рода биороботы, которыми можно управлять онлайн с помощью НБИКС-технологий, ранней внутриутробной профориентации, цифровизации, чипизации и прочих современных достижений в области информационно-коммуникационных технологий и искусственного интеллекта. И здесь нельзя не отметить, что цифровизация образования и перевод его в режим онлайн – один из аспектов реализации концепции «разделяй и властвуй» с целью облегчения управления как отдельным конкретным человеком, так и обществом.

Но, с помощью цифровых технологий нельзя развить в человеке творческое начало, присущее его душе и духу, поскольку последние не могут быть оцифрованы, а следовательно, ими нельзя целенаправленно управлять цифровыми методами для решения задачи развития. Их можно только подавлять, опять-таки, путем отграничения (разделения) рационального ума человека (точнее его физического разума [15] и естественного интеллекта) от его души и духа. При этом возникает разрушение в человеке «союза ума и сердца» и в нём возникает внутренняя война между «безголовым сердцем» и «бессердечной головой» [10], что исключает саму идею подготовки человека-творца, т.е. инженера. Последнее и составляет суть проблемы качественной и эффективной подготовки инженеров настоящего и будущего. Для поиска путей решения этой проблемы обратимся прежде всего к номинации и дефиниции понятия «инженер».

Слово «инженер», в переводе на русский язык с латыни или французского, означает «изобретатель». Для определения смыслового значения (дефиниции) этого слова, достаточно разделить его на две исходных части, переставив их местами для упрощения понимания. Получим «обретатель из», т.е. – это человек, который может обрести что-либо новое (например, знание) из какого-либо источника. Это и есть основной смысл понятия «изобретатель».

Теперь, согласно тематике настоящей публикации, остаётся выяснить: 1) из какого источника человек может это новое обрести; 2) каковы есть общечеловеческие способы, методы и средства обретения нового; 3) что необходимо для обеспечения возможности такого обретения; 4) что может обрести современный инженер; 5) что должен обретать инженер будущего; 6) каким должно быть образование, чтобы в его системе этому обретению можно было научиться; 7) каковы должны быть концепции, парадигмы и методология такого образования?

Постнеклассическая наука, объединившая в себе все виды знания – обыденное, научное, философское и знание, полученное мистиками в процессе созерцательных практик, – на эти вопросы отвечает следующее.

1) Основным, иерархически высшим источником, можно сказать, первоисточником нового для разума человека и его сообществ является сам человек поскольку в сублиминальной зоне его сознания [5], которую человек может осознанно изучать, например, в состоянии буддистской нирваны,

содержится по принципу голограммы вся информация вселенной. Эта часть вселенской голограммы и есть та самая Искра Бога, которая, согласно Библии, содержится внутри каждого из нас и которую стремились познать все адепты различных школ самосовершенствования во все века, в том числе и наши пращуры, разработавшие в своё время методологию связи с этой Искрой (Богом Ра), которая называлась «ведение Ра», сокращённо «вера». Со временем, в плане реализации концепции разделения, смысл понятия «вера» был умышленно искажён до неузнаваемости средствами материалистической науки и идеологии, дабы человек-атеист никогда не смог даже думать о том сокровище, которым он обладает. А меж тем, и библейское утверждение о том, что Бог создал человека по образу и подобию своему, также свидетельствует о наличии в каждом из нас неиссякаемого источника информации.

Именно контакт с этим источником позволял всем великим обретать принципиально новое в науке, как говорится, «не выходя из дома», т.е. – из своего сознания. Так всегда появлялись новые отрасли в науке и технике: переменный ток (Н. Тесла); органическая химия (Ф. Кекуле); периодическая система элементов Д.И. Менделеева; идея вертолёт «чёрная акула» со встречно вращающимися винтами М.В. Ломоносова и многое, многое другое. Причём, все поистине великие изобретатели всегда утверждали, что источником их открытий и обретений является именно Творец всего сущего. Мистические практики созерцания им были далеко не чужды, и они всегда призывали к союзу ума и сердца.

Как и всё в мироздании, система источников также иерархична, и на вершине этой иерархии, как уже говорилось выше, стоит «Истина» – **Источник Созидательного Творчества И Начало Аз** (всего), – т.е. Творец всего сущего. Именно поэтому в романе М. Булгакова «Мастер и Маргарита» в ответ на вопрос Понтия Пилата: «Что есть истина?», Бог устами Иисуса из Назарета отвечает: «Истина – это Я!».

Естественно, в этой иерархии источников существуют информационные образы (голограммы) вселенных, галактик, звёздных систем, планет, планетарных структур, населения планет, отдельных особей.

В.И. Вернадский и Пьер Тейяр де Шарден [2, 8] познакомили человечество с планетарным источником – своего рода голограммой планеты Земля и её обитателей, которую они называли ноосферой. На Востоке это хранилище информации называлось «Акаша», а содержащиеся в нём события – хрониками Акаши. Дабы избежать разночтений и ограниченных интерпретаций понятия «ноосфера», напомним, что во время битвы с фашистами за Москву В.И. Вернадский в своих дневниках писал: «Из ноосферы я узнал, что враг будет разбит!» [2].

Существует целая научная отрасль «бионика». Работающие в ней инженеры обретают свои идеи из природной среды планеты, изучая устройство её элементов и систем. Так появилось великое множество изобретений – от шприца (прототип носика комара), до летательных аппаратов земного и космического назначения.

2) Рассмотрим общечеловеческие способы, методы и средства обретения нового. В человеке есть пока до конца не известное количество и качество систем восприятия мира, которые американский философ и мастер трансперсональной (надличностной) психологии К. Уилбер назвал «очами познания» [14]. В своём развитии наука открывала для себя эти «очи» последовательно, развиваясь от стадии к стадии.

Классическая наука знала только «око тела» (сенсорные системы) и «око ума», под которым она понимала естественный интеллект как систему обеспечения мышления в системе языка. Поскольку в то время тело человека было объявлено субстратом (производителем) психики, а сознание считалось функцией мозга, т.е., опять-таки, – тела, то на этом весь перечень систем познания исчерпывался. Сенсорика позволяла ощущать мир, а ум позволял «видеть» смысл в семантических (знаковых) системах. Всё остальное отвергалось по принципу «Этого не может быть, потому что этого не может быть никогда».

Неклассическая наука, открывшая для себя энергию, как одну из субстанций этого мира, экспериментально доказала наличие у человека «ока души», обеспечивающего чувственное и сверхчувственное, дистанционное восприятие мира со скоростью, стремящейся к бесконечности, откуда и возникла идея о нелокальности квантовых эффектов.

Постнеклассическая наука открыла для себя существование ещё одной субстанции «информации», но не как совокупности данных, а именно как субстанции, стоящей во главе всех процессов созидания, сохранения созданного и растворения (разрушения) созданного, т.е. субстанцию мысли, откуда и фраза «мысли правят миром», откуда и фраза из Евангелия от Иоанна: «И в Начале было Слово, И Слово было у Бога, и Слово было Бог. Всё чрез Него начало быть, и без Него ничто не начало быть, что начало быть».

Результатом этого открытия стало открытие в человеке «ока духа» – способности интуитивного видения сквозь пространство и время, потенциально присущей каждому человеку для осознанного или неосознанного использования, что зависит от уровня развития конкретного человека.

Естественно, на этом развитие науки не остановилось. Впереди осознанное освоение таких субстанций как «эфир» (в оригинале таблицы Менделеева он назывался «всерод») и «время» (не путать с календарным временем), которое описывал Н.А. Козырев, и которое ныне описывает Е.Д. Марченко (см., например [6]) в более чем двухстах своих книгах.

Таким образом, уровень новизны и значимости изобретений непосредственно определяется уровнем развития сознания изобретателя и его способностью осознаваемого использования своих «очей познания».

3) Сам по себе напрашивается третий вопрос: если всё это у человека потенциально есть, то почему им не может воспользоваться каждый человек Земли? Ответ прост: «По той же причине, по которой родители не дают ребёнку поиграть с огнём или с заряженным огнестрельным оружием, т.е. потому что такая забава может быть смертельно опасна и для самого ребёнка, и для

окружающих». Нужно, чтобы ребёнок повзрослел и мог осознавать свою деятельность, её причины, процессы и следствия, т.е. – результаты.

К сожалению, современная цивилизация ещё не повзрослела и новое знание обязательно используется ею для разработки новых средств разделения и порабощения одними других, т.е. для разработки оружия уничтожения или закабаления. Остановимся на этом подробнее, рассмотрев в качестве примера одну из моделей стадийного развития сознания, ума и разума человека.

Архаический ум – только иррациональное мышление на основе преимущественного использования ока души и ока духа. Изначально, это библейский Адам, полностью интегрированный в среду обитания. Это состояние пребывания в раю, почему и пишется в Библии, что и Бог ходил по раю, в котором жили и Адам, и Ева. Но в финале райской жизни Адам и Ева вкусили яблоко с древа познания, вследствие чего у них включилось «око тела» и «око физического разума» – фрагментатора мира [15], – позволяющие видеть и мир форм (объективное). Любимой игрой Адама стало исследование объектов мира (мира форм) и присвоение им имён, а видение своего единства с миром постепенно терялось. Это и был процесс изгнания из «рая».

В современной Природе Земли архаики – это собирательные сообщества, которые обретают новые знания, необходимые для жизнедеятельности, преимущественно с помощью ока души и ока духа

Магический ум – человек научается управлять элементами природы, а следовательно, и себе подобными. Начало садоводства, огородничества и приручения животных, начало ощущения себя выше Природы. Обретение нового всё тем же путём, но с попытками рационально объяснить происходящее

Мифический ум – маг обнаруживает, что есть некто, кто в области управления Природой стоит выше его. В его сознании возникает миф о существовании персонифицированных богов. Появление религиозных конфессий и отношений феодального общества. Источник обретения – носители мифов, поскольку собственные очи души и духа закрыты алкоголем и несвойственной человеку пищей. Плодоядное существо заставили быть плотоядным.

Рациональный ум – вследствие применения алкоголя (см. 9-й стих первой книги Ветхого Завета) человек теряет чувство Бога в себе и себя в Боге, поскольку око души и око духа алкоголем немедленно закрываются для осознанного использования. Он становится атеистом, но сохраняет в себе мифическое сознание с той лишь разницей, что теперь он верит не в конфессиональные мифы, а в мифы развивающейся науки. В своей жизни рационалист может осознанно использовать только око тела и око логически ориентированного ума, т.е. физического разума и естественного интеллекта. Рационально мыслящие сообщества создают индустрию и обеспечивают развитие техносферы – технический прогресс. Душевные и духовные качества человека регрессируют, тем более что классическая наука отрицает их существование. Гуманитарные науки отделяются властью имущими от

естествознания, объявляются неестественными и запираются во всём мире в «клетке» представлений и мифов классической науки, что существует и поныне. Рационалисты-изобретатели могут заниматься только так называемым лево-конструированием. Суть их обретения – новые комбинации из существующих элементов.

Плюралистический ум – человек осознаёт, что все имеют право на жизнь и право быть самим собой, поскольку Создатель подарил человеку свободу воли, т.е. свободу принятия решений. Это начало актуализации ока души, поскольку появляется «со чувство» – чувствование, соединяющее человека с другими, с миром. Авангард науки выходит на неклассический уровень развития. Достижения этого авангарда народу не доступны, поскольку во всём мире гуманитарные науки всё еще в плену у мифов классической науки.

Холистический ум – человеку становится доступным восприятие и понимание целостности мироздания и всеобщей взаимосвязанности. Авангард науки выходит на постнеклассический уровень. Возникает открытое противостояние эволюционных сил (сил созидания и сохранения созданного) и сил растворения созданного, разделяющих и властвующих. Для такого ума доступно обретение из ноосферы.

Каузальный (причинный) ум – человеку становится доступным видение изначальных причин и причинно-следственных связей, видение зарождения причин, вызываемых ими процессов и вытекающих из них следствий. Все известные очи познания актуализированы. Человек вплотную подходит к обретению из первоисточника.

Недвойственное сознание – текстом не описывается, но можно отметить некоторую феноменологию: дуальное, дихотомическое мышление исчезает за ненужностью; человек осознаёт, что пустота и наполненность – это одно и то же, в связи с этим ему доступна материализация объектов и их аннигиляция – обратное превращение в пустоту... Бесконечные возможности обретения желаемого из первоисточника.

Последние четыре надрациональных стадии развития ума и разума относятся к надличностным стадиям развития человека, на которых человек перестает отождествлять себя со своим инструментом (личностью) и стремится к отождествлению своего Я с триединым Духом, той самой Искрой Бога, что есть в каждом из нас, т.е. к состоянию «вера».

Рассмотренные кратко стадии развития не привязаны к конкретному календарю. И сейчас существуют собирательные сообщества, хотя их и осталось очень мало. Тысячелетия назад было известно и применялось ядерное оружие, описанное в Махабхарате, следы чего доступны специалистам и тщательно изучаются. Современная цивилизация практически всё открывает для себя в очередной раз, т.е. её «новые» обретения – это «хорошо забытое старое» из «хроник Акаши».

Сотни миллионов лет назад на Земле, согласно археологическим открытиям, существовали технологии и материалы, которые современной науке недоступны для изучения в силу недоразвитости и недостаточности знаний.

Таким образом, для получения новых знаний человеку необходимо расширить своё осознаваемое до такой степени, чтобы в него это новое знание могло вместиться с целью достижения осознанности единства, а не для того, чтобы разделять и властвовать, уничтожая себя и среду обитания.

4) Что же может обрести современный инженер без риска самоуничтожения современной цивилизации? Ли Смолин разделяет изобретателей и учёных на две группы [11]. Первую он называет «пророками» – это те, кто приносит в мир науки и технологий принципиально новые возможности, позволяющие создавать новые системы из новых элементов. Вторую группу составляют «ремесленники» – те, кто способен создавать новые комбинации из ранее изобретённых элементов, ранее изобретёнными способами и методами.

Принадлежность изобретателя к той или другой группе не определяется достигнутыми им научными степенями и званиями. Среди докторов, профессоров и академиков любой страны преобладающее большинство – ремесленники. Состав ремесленников неоднороден. Среди них есть честные труженики, работающие во благо своего развития и развития человечества. А есть и представители сил торможения развития. Последние легко узнаваемы по закоренелости картины мира в их сознании (тогда как на самом деле мир непрерывно и постоянно изменяется) и по привязанности к достигнутым званиям, должностям, социальному положению вообще. Это они, будучи сами лжеучёными, создают комитеты по борьбе с якобы лженаукой, а на самом деле, по борьбе с развитием науки. Это о них Макс Планк говорил, что новое в науке наконец утверждается не потому, что оппоненты наконец с ним соглашаются, а потому что оппоненты, наконец, умирают. На самом деле картина ещё печальнее: прежде чем покинуть этот проявленный мир такие ремесленники средствами ущербного образования, которым они, как правило, стремятся руководить, успевают вырастить себе подобных и передать в их руки бразды правления. Это они в настоящее время всеми силами пытаются уничтожить систему истинного образования, заменив её на систему только объективно ориентированной, цифровой профессиональной подготовки «обслуживающего персонала», не обладающего ни знаниями, ни умениями, ни пониманием, а только сформированными внешним воздействием «навыками» [4].

Пророков, как это было всегда, – единицы. Они приходят в проявленный мир Земли с целью показать человеку новые созидательные или разрушительные возможности, что зависит от их принадлежности либо к силам созидания и сохранения созданного, либо к силам растворения созданного.

В этом и ответ на вопрос: «Что может обрести современный инженер и откуда?»

5) Отсюда же и ответ на вопрос: «Что должен обретать инженер будущего?» Всё зависит от того, к каким силам этот инженер будет принадлежать – к эволюционным, или к инволюционным. Конечно, хотелось бы, чтобы все трудились на общее благо, а не играли роль злокачественных образований в общей системе человеческого разума. Но пока это только мечты,

поскольку силы растворения играют роль наших тренеров, создавая препятствия, преодолевая которые мы растем. Как только мы все устремимся к миру, прежде всего в себе, так необходимость в тренерах отпадет сама собой.

6) Каким же должно быть образование, чтобы в его системе все мы научились этому **обретению** Мира, Радости и Любви ко всему сущему из неиссякаемого источника, которым является творческая иерархия мироздания, именуемая такими словами, как Бог, Творец, Создатель, Брахмо, Аллах...?

Недавно ушедший из проявленного мира Земли Аватар (воплощённое божество) Бхагаван Сатья Саи Баба, собравший за эту свою вторую жизнь на Земле 50 млн. преданных идее человеческого развития, показал всем нам основное направление движения к инженерии будущего, создав в Индии «руками и ногами человеческими» за 35 лет Интегральный университет, являющийся сейчас образец образования будущего [3].

Бхагаван говорил студентам, что научиться технической инженерии просто. Самое сложное научиться быть Человеком (учеником, идущим к совершенству из века в век) [1]. Поэтому в Интегральном университете первые курсы обучения посвящены философии и методологии становления человека, как этически совершенного существа, следующего мировой универсалии – «экологической этике», сформулированной на языке науки современным «пророком» по имени К. Уилбер в его работе «Краткая история всего» [12].

7) Ответ на седьмой вопрос о концепции, парадигме и методологии такого интегрального образования [7] логически вытекает из всего сказанного выше.

Если мы хотим, чтобы существующая ныне на Земле цивилизация не последовала в «небытие» вслед за множеством ранее существовавших, нельзя допустить главенства в этом мире концепции «разделяй и властвуй». Главенствовать, хотя бы незначительно, должна *концепция общинности и взаимосвязанности*, базирующаяся на примате нравственности над экономикой и политикой. Говоря на доступном всем языке экономики, «контрольный пакет акций» не должен попадать в руки разделяющих властолюбцев. Таким образом, будущее зависит от каждого из нас, потому и борьба между силами сохранения и растворения созданного идёт за каждого человека, а «поле битвы», как говорили в свои времена Ф.М. Достоевский и И.С. Глазунов, – сердце человека.

Нельзя использовать устаревшие парадигмы науки, поскольку согласно теореме К. Гёделя «О неполноте» и вытекающего из неё в виде следствия принципа Эшби, целесообразное управление возможно только в том случае, когда сложность управляющей системы превышает сложность управляемой ситуации. Следовательно, должна использоваться только *парадигма постнеклассической науки*, показывающая главенство силы мысли человека над энергией и веществом. Она должна войти в сознание каждого человека, дабы он понял всю ответственность за направленность своего мышления. Если в СМИ главенствует информация о разрушающих процессах в человеческом обществе, значит СМИ управляют силами растворения, провоцируя негатив и в мышлении населения, что придаёт им большую силу. В ряде стран, в связи с этим,

существует даже закон, запрещающий СМИ давать по новостным каналам более 8 -10% негативной информации от общего информационного объёма.

Методология постнеклассической науки – это методология интегрального видения причин, процессов и следствий деятельности человека, детально разработанная К. Уилбером и подаренная современному человечеству в виде его опубликованных трудов [12, 13, 14 и др.]. Конечно, для её изучения необходимо избавиться от привязанности к мифам конфессий и классической науки и переходить к освоению надтрадиционных стадий развития человеческого сознания, помех чему разделяющими изобретено множество: алкоголь, табакокурение, несвойственная человеку пища, сквернословие, отупляющие музыкальные ритмы, наркотики, татуировки и т.п.

ВЫВОДЫ

Человечество, как писал выдающийся философ Индии и создатель интегральной йоги Шри Ауробиндо Гхош, проживает сейчас «Час Бога» [16]. Это своего рода «итоговая аттестация», в процессе которой человек должен доказать Творцу, что его титанические усилия в процессе не одного миллиарда лет становления человеческой формы разума не пропали даром. На этот экзамен, как и в обычных образовательных системах, созданных человеком, отводится весьма малый срок. Чтобы экзамен был настоящим и не длился долго, силам растворения (экзаменаторам) разрешено очень многое, почему и создается впечатление, что мир сошёл с ума. К. Уилбер подчёркивает этот факт названием одного из своих фундаментальных произведений – «**Око духа** или интегральное видение для слегка свихнувшегося мира».

Никто из людей Земли не может уклониться от этого экзамена, в том числе и инженеры настоящего и ближайшего будущего. Каждый из них и сейчас, и в будущем вынужден будет выбирать идею (концепцию), парадигму и методологию своей жизнедеятельности, т.е. выбирать – на чьей стороне и за какое будущее сражаться. Ответственность инженеров при этом велика.

Поскольку многие системы образования, направленные на отделение так называемой «элиты» от масс, делают экзамен очень жёстким, не позволяя массам получить качественное, интегральное образование, каждый инженер настоящего и будущего, должен понимать, что у него надежда должна быть только на самого себя, на непрерывное самообразование путём освоения методологии самоорганизации, самоконтроля и саморегуляции.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Бхагаван Сатъя Саи Баба. Истина в афоризмах / Бхагаван Сатъя Саи Баба; Сост. Е. Богатых. – 4-е изд. – М.: Амрита, 2012. – 112 с.
2. Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. – М.: Наука, 1988. – 520 с.
3. Интегральный университет Индии. URL: <http://saiorg.ru/saiorg/index25b5.html?id=1020> (дата обращения: 12.05.2022).
4. Ковальчук М. В. Выступление на Совете Федерации 30 сентября 2015 г. URL: <http://council.gov.ru/events/multimedia/video/44107/> (дата обращения: 05.05.2022).

5. Лама Анагарика Говинда. Психология раннего буддизма. – СПб.: Изд-во «Андреев и сыновья», 1993. – С. 1-129.
6. Марченко Е. Д. Приглашение времени [Текст] / Е. Д. Марченко. – СПб: Авторский центр «Радатс», 2004. – 288 с.
7. Непомнящий А. В. Интегральное образование: методологические основания, концепция, пути реализации, прогнозируемые эффекты. Монография. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – 200 с.
8. Пьер Тейяр де Шардён Феномен человека. – М.: Наука, 1987. – 540 с.
9. Рерих Ю. Н. Тибетско-русско-английский словарь с санскритскими параллелями. Вып. 7. – М.: Наука, 1986. – 320 с.
10. Свасьян, К. А. Проблема символа в современной философии [Текст] / К. А. Свасьян. – Ереван, 1980. – 226 с.
11. Смолин Л. Неприятности с физикой. Взлет теории струн, упадок науки... URL: https://royallib.com/read/smolin_li/nepriyatnosti_s_fizikoy_vzlet_teorii_strun_upadok_nauki_i_chno_zachetimsleduet.html (дата обращения 12.05.2022).
12. Уилбер К. Краткая история всего// Кен Уилбер; пер. с англ. С. В. Зубкова. – М.: АСТ, Астрель. – 2006.
13. Уилбер К. Око духа: Интегральное видение для слегка свихнувшегося мира/ Пер с англ. В. Самойлова; Под ред. А. Киселева. – М.: ООО «Издательство АСТ» и др., 2002. – 476 с. (Тексты трансперсональной психологии).
14. Уилбер К. Очи познания: плоть, разум, созерцание [Текст] / К. Уилбер; [пер. с англ. Е. Пустошкина]. – Москва: РИПОЛ классик, 2016. – 464 с. (интегральный мир).
15. Шри Ауробиндо. Собрание сочинений [Текст] / Шри Ауробиндо; пер. с англ. – СПб: Издательство «Адити», 1998. – 571 с. – Т. 1. Биография. Глоссарий.
16. Шри Ауробиндо Час Бога. Йога и её цели. Мать. Мысли и озарения. Пер. с англ. В. Г. Баранова, А. А. Шевченко, А. А. Чеха. – Л.: Институт эволюционных исследований «Савитри», 1991. – 94 с.

Непомнящий Анатолий Владимирович – профессор кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. пед. наук, канд. техн. наук.

УДК 159.9.072.4

ПОНЯТИЙНЫЕ СТРУКТУРЫ КАК ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЭФФЕКТОВ РАЗВИТИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

И.А. Кибальченко

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Представлен обзор современной психологической литературы по взаимосвязи особенностей интеллекта с профессиональной направленностью студентов. Описана специфика интеллектуальных способностей у студентов гуманитарных и технических специальностей. Проведен анализ понятийных структур студентов как будущих инженеров. В соответствии с полученными результатами определены пути развития будущих инженеров. Сделаны выводы.

Формирование профессиональных и универсальных (надпрофессиональных) компетенций приобретают особую актуальность в процессе обучения студентов инженерной сферы [4]. Исследователями [1, 2, 3, 10, 11] получено, что возможность успеха в определенной профессиональной деятельности обусловлена уровнем интеллекта, необходимым для овладения данной профессией. Однако в процессе профессионально-учебной деятельности возможно изменение интеллектуальных способностей и взаимосвязей между ними, что обуславливает разные эффекты развития.

Л.М. Веккер, Л.С. Выготский подчеркивали значимую роль вербального мышления в формировании пространственных представлений и практических навыков. Необходимо добавить, что довольно часто отмечается взаимосвязь невербального интеллекта и технической направленности, вербального интеллекта и гуманитарной направленности. Гуманитарии в процессе мыслительной работы используют знаковые структуры, то есть для них характерна сформированность вербального интеллекта и образного синтеза.

Однако можно ли проводить такие аналогии, исследуя технический интеллект. На наш взгляд, не все так просто. Технический интеллект – это более многосложная структура, нежели интеллект невербальный. Технический интеллект – это специфическая система, включающая мыслительные навыки, необходимые для успешного овладения техническими дисциплинами, и специфические ментальные структуры, необходимые для получения технической информации, ее переработки и т.д.; умения оперировать пространственными образами и строить схемы, модели и т.д.; способности к понятийной категоризации (определение понятий и определение существенных признаков объектов и явлений) [6].

Жесткая конкуренция молодых специалистов разной профессиональной направленности, ориентир на успешность предприятий и профессиональных команд ставит вопросы их готовности к креативности, сформированности у них личностных характеристик, когнитивных функций в структуре интеллекта, успешности в интеллектуальной деятельности (понимания, выдвижения гипотез, научно-логических интерпретаций и обоснований), обусловленных сформированностью понятийных способностей (семантических, категориальных, концептуальных) [7] в структуре интеллектуально-личностного ресурса (ИЛР).

Изучение ИЛР как фактора прогрессивного развития индивида направлено на раскрытие основных закономерностей психического развития, чтобы его интеллектуальная способность стала объектом экономических отношений, условием независимости личности в стремительно изменяющемся мире.

Формирование и активация индивидуального ИЛР студентов возможна при условии наделения ими учебного пространства ресурсной ролью и значением. Поэтому целесообразно расширение поля актуальных и перспективных интеллектуально-личностных возможностей студентов, совершенствования их индивидуального ресурса, который запускается и

направляется понятийной оснащенностью субъекта [4].

ИЛР студентов – актуализированная динамическая подсистема, в которой механизм взаимодействия разных форм ресурса обуславливает образование метапредметных качеств специалиста новой формации – понимающего, знающего, креативного, интеллектуально развитого, академически и профессионально успешного [4]. Одной из составляющих ИЛР субъекта является его интенциональность, которая характеризуется, в частности, его профессиональной направленностью и успешностью, в том числе и академической.

Известно, что один из определяющих факторов академической успешности – степень эффективности интеллектуальной деятельности, сформированность когнитивных характеристик. Скорость переработки информации, память, мышление, внимание, воображение, речь, способность устанавливать логические связи, выделять существенные и несущественные признаки – условия академической успешности на разных этапах образования. Эти характеристики взаимосвязаны, так как любое психическое явление в качестве своего основания имеет психическую структуру, а любой психический объект представляет собой сложную многомерную систему. В исследованиях Холодной М.А. [8] экспертов (магистров и аспирантов технических университетов), получено, что чем выше реальные интеллектуальные достижения (индивидуальный ментальный ресурс), тем в большей мере сформированы понятийные (концептуальные) структуры, для которых характерны специфичные связи.

В чем заключаются интеллектуальные особенности студентов? В какой мере специфика понятийных структур студентов технической направленности отражает признаки уникальности их развития? Решение этих вопросов, на наш взгляд, необходимо и возможно при изучении интегрального показателя (предиктора) развития инженеров будущего и настоящего. Таким интегральным показателем (с позиций исследований Веккера Л.М., Холодной М.А.) является понятийное мышление как форма интегральной работы интеллекта или его структурный показатель – сформированность понятийных структур [8].

В связи с этим, цель работы – изучение особенности когнитивных характеристик и понятийных структур студентов технической направленности.

Исследование включало 2 этапа.

Цель 1 этапа исследования – определить взаимосвязь профессиональной интенциональности и сформированности когнитивных характеристик студентов.

Мы предположили, что профессиональная интенциональность студентов взаимосвязана со сформированностью когнитивных характеристик.

Выборку составили студенты ЮФУ 2–3 курсов в возрасте от 18 до 20 лет в количестве 212 человек, обучающихся на технических и гуманитарных специальностях (100 студентов женского и 112 мужского пола).

Для реализации эмпирического изучения поставленных задач были использованы следующие методики: ДДО для определения профессиональной

интенциональности студентов; тест «Прогрессивные матрицы» (5 серий по 12 таблиц) Равена для изучения невербального и аналитического интеллекта; тест структуры интеллекта Амтхауэра (180 заданий, объединенных в 9 субтестов) для изучения вербального, математического, практического, теоретического, конструктивного интеллекта; «Семантический дифференциал» (СД) в модификации М.А. Холодной для изучения эмоционально-оценочных впечатлений (как мера дифференцированного оценивания содержания задачи – «слабо» и «средне») на уровне анализа прогрессивных матриц Равена.

Методы обработки и анализа данных: U – критерий Манна–Уитни; угловое преобразование Фишера; факторный анализ.

Результаты 1 этапа исследования.

Посредством использования методики ДДО студенты были распределены на 3 группы: с гуманитарной направленностью (68 человек), с технической направленностью (78 человек) и смешанной (66 человека). В группе со смешанной направленностью профессиональный профиль и учебное направление не совпадают (например, студенты с доминированием гуманитарной направленности в профиле обучаются на технических специальностях и наоборот).

Задача данного этапа исследования – определить связь интеллектуальных способностей с проявлениями профессиональной интенциональности студентов (разной профессиональной направленности).

В соответствие с результатами ДДО студенты были распределены на 3 группы: студенты гуманитарных специальностей и с гуманитарной направленностью (68 человек (32 %) от общего числа всей выборки (212 человек). У студентов данной группы доминируют результаты категории «Человек-человек»; студенты технических специальностей и с технической направленностью (78 человек – 37 %). У студентов данной группы доминируют результаты категории «Человек-техника»; студенты смешанной группы (студенты, обучающиеся на гуманитарных специальностях с доминирующими результатами в категории «Человек-техника» и наоборот (66 человек – 31 %).

У студентов трех групп были изучены показатели невербального, аналитического интеллекта посредством теста «Прогрессивные матрицы» Равена. По процентному соотношению показателей (средний и выше среднего (91-120 баллов) и высокого и незаурядного уровня (121-140) интеллекта значимых различий между группами не обнаружено (рисунок 1).

Такие результаты, вероятно, свидетельствуют о том, что у студентов разной профессиональной направленности и студентов смешанной группы обнаружены примерно равные показатели интеллектуальной эффективности (в терминах теста Равена): продуктивная аналитическая способность, способность обнаруживать закономерности на визуальном материале; критичность мышления.

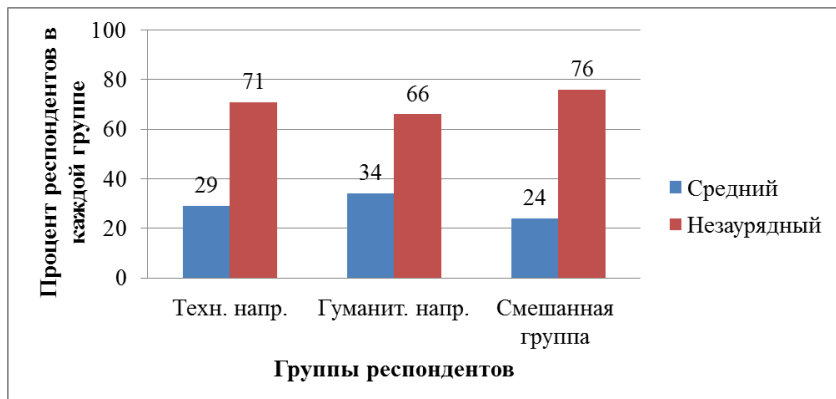


Рисунок 1 – Распределение результатов сформированности невербального интеллекта в группах студентов разной профессиональной направленности

Для уточнения интеллектуальных способностей студентов разной профессиональной направленности была изучена структура интеллекта (по тесту Амтхауэра). Результаты представлены на рисунке 2.

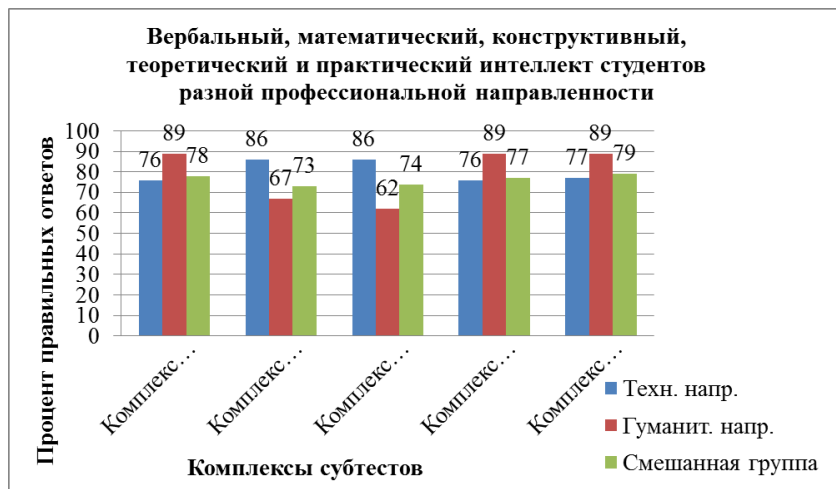


Рисунок 2 – Показатели интеллектуальных способностей в структуре интеллекта студентов разной профессиональной направленности

По характеристикам вербального, математического, конструктивного, теоретического, практического, интеллекта у студентов с разной профессиональной направленностью обнаружены различия в диагностических

показателях.

У студентов технической направленности в сравнение со студентами гуманитарной направленности значимо выше развит математический ($U_{Эмп} = 67$, $p \leq 0,01$) и конструктивный интеллект ($U_{Эмп} = 17$, $p \leq 0,05$). И ниже развиты вербальный ($U_{Эмп} = 181$, $p \leq 0,01$), теоретический ($U_{Эмп} = 37$, $p \leq 0,05$) и практический ($U_{Эмп} = 102,5$, $p \leq 0,01$) интеллект.

В сравнение со студентами смешанной группы у студентов технической направленности так же значимо выше показатели математического ($U_{Эмп} = 75$, $p \leq 0,01$) и конструктивного интеллекта ($U_{Эмп} = 47,5$, $p \leq 0,01$).

У студентов гуманитарной направленности в сравнение с двумя другими группами значимо доминирует вербальный ($U_{Эмп} = 181$, $p \leq 0,01$), теоретический ($U_{Эмп} = 37$, $p \leq 0,01$) и практический ($U_{Эмп} = 102,5$, $p \leq 0,01$) интеллект. Кроме этого в сравнение с другими группами у них ниже развит показатель конструктивного интеллекта ($U_{Эмп} = 46$, $p \leq 0,01$).

Таким образом, для студентов технической направленности характерны упорядоченность мышления, умение делать расчеты, определять количество, выдвигать гипотезы и анализировать (математический интеллект). Они более способны конструировать, оперировать расположением предметов и объектов в пространстве.

Для студентов гуманитарной направленности характерны вербальный интеллект (что логично), а так же практический интеллект, который использует механизмы теоретического интеллекта как средство своего функционирования. Теоретический и практический интеллекты едины по своим общим механизмам, но специфичны по условиям применения, задачам, материалу, требованиям к результатам.

Студенты смешанной группы не отличаются от студентов технической направленности по вербальному, теоретическому и практическому интеллекту. Они не отличаются от студентов с гуманитарной направленности по математическому интеллекту. Очевидно, что среди студентов этой группы есть студенты с потенциалом и гуманитарной, и технической направленности.

Известны научные факты, что технический интеллект – это более многосложная структура, нежели интеллект невербальный: интеллектуально-личностные возможности студентов, возможности совершенствования их индивидуального ресурса запускаются и направляются их понятийной оснащенностью; чем выше реальные интеллектуальные достижения (индивидуальный ментальный ресурс), тем в большей мере сформированы понятийные (концептуальные) структуры, для которых характерны специфичные связи [7, 9].

Поэтому второй этап исследования был направлен на изучение особенностей понятийных структур будущих инженеров, обучающихся по специальностям (01.04.02 – Прикладная математика и информатика, 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника, 09.04.02 – Информационные системы и технологии, 09.04.03 – Прикладная информатика, 09.04.04 – Программная инженерия).

2 этап исследования.

Гипотезы исследования: взаимосвязи понятийных структур студентов технической направленности обусловлены согласованностью сформированности их семантических, категориальных, концептуальных способностей; понятийные структуры студентов с разной согласованностью (гомогенностью) будут иметь особенности по критерию «дифференцированность/интегрированность».

Основные задачи этого этапа исследования направлены на:

- определение кластерных групп по сформированности у студентов инженерных специальностей понятийных способностей, а именно: семантических, категориальных и концептуальных;
- определение различий в кристаллизующих факторах понятийных структур кластерных групп студентов технической направленности.

Выборка респондентов инженерных специальностей была расширена по схеме исследования первой серии до 106 человек.

Для изучения понятийных способностей (семантических, категориальных и концептуальных) были использованы следующие методики: «Обобщение трех слов» (Холодная М.А.), «Свободная сортировка слов» (Колга); «Формулировка проблем», «Словесно-образный перевод» (ключевое стимульное слово – «ресурс»), «Когнитивный состав концепта», «Понятийный синтез» (Холодная М.А.).

Для обработки результатов: метод иерархического кластерного анализа для определения гомогенных (согласованных, однородных) групп; односторонний дисперсионный анализ Краскела – Уоллиса; корреляционный и факторный анализ (IBM SPSS Statistics).

Результаты 2 этапа исследования.

Полученные диагностические результаты студентов были подвержены кластерному анализу, в процессе чего были выявлены согласованные группы: первый кластер включает 29 %, т.е. 31 студент из всей выборки (средние значения диагностических показателей понятийных способностей – 1,3 балла); второй кластер – 20 %, т.е. 21 студент (средние значения – 1,5 балла); третий кластер – 34 %, т.е. 36 студентов (средние значения – 2,0 балла); четвертый кластер – 17 %, т.е. 18 студентов (средние значения – 3).

Таким образом, исходя из количественных содержаний кластеров, выделены четыре группы студентов с плеядами результатов для определения особенностей понятийных структур: студенты с выдающимися и высокими показателями сформированности понятийных способностей (кластер №4) – 3 балла; студенты со средними показателями сформированности понятийных способностей (кластер №3) – 2 балла; студенты со средне-низкими показателями сформированности понятийных способностей (кластер №2) – 1,5; студенты с низкими показателями сформированности понятийных способностей (кластер №1) – 1,3 балла.

Статистическая обработка результатов методом Н Краскела-Уоллиса между группами (кластерами) студентов не выявила различий по

категориальному обобщению, понятийному синтезу и формулировке проблем. Отсутствие различий по произвольной категоризации, то есть по осведомленности о смыслах категорий и способности оперировать множествами понятий (методика «Обобщение трех слов») [8] свидетельствует о том, что для студентов всех кластерных групп характерен схожий уровень осведомленности о смыслах категорий.

Отсутствие различий по степени сложности конструируемого семантического контекста (методика «Понятийный синтез» (Холодная М.А)) дополняет предыдущий факт следующими результатами: студенты всех кластерных группах осведомлены по содержанию описываемого концепта «ресурс» и способны выделять в содержании понятий и частные, и общие признаки, но на разных уровнях.

Анализируя содержание групп, однако наблюдается эффект снижения очень высоких результатов по понятийным способностям студентом, что согласуется с исследованиями Волковой Е.В., Холодной М.А. и др.).

Статистически значимые различия между группами (кластерами) студентов выявлены по ряду показателей: произвольная категоризация ($h_{\text{эмп.}} = 13,76$, $p \leq 0,01$); когнитивный состав концепта «ресурс» (сложность концепта) ($h_{\text{эмп.}} = 23,93$, $p \leq 0,01$); словесно-образный перевод понятия «ресурс» ($h_{\text{эмп.}} = 7,42$, $p \leq 0,05$); суммарному показателю по понятийному мышлению ($h_{\text{эмп.}} = 57,1$, $p \leq 0,01$).

Наличие полученных различий свидетельствует о том, что студенты выявленных нами групп обладают различными уровнями произвольного интеллектуального контроля (методика «Свободная сортировка слов» (Колга)); разной осведомленностью о собственной успешности и различной мере актуализации связей их прошлого опыта; различными уровнями способностей выражать собственный опыт через ментальные образы данного понятия (методика «Словесно-образный перевод понятия»).

Эти результаты стали основанием для определения понятийных структур посредством факторного анализа. Исходя из мнения Ушакова Д.В., что каждая личность обладает набором способностей и потенциалом, на основании которых, в процессе развития конструирует свой индивидуальный ресурс, полученная специфика понятийных структур может быть рассмотрена как интегральный показатель развития будущих инженеров.

Рассмотрим результаты факторного анализа в группах по содержанию кристаллизующих факторов.

В кластерной группе 1 с низкими показателями сформированности понятийных способностей получена трехкомпонентная целостная факторная структура (суммарный % дисперсии – 68,7), что свидетельствует о достоверности полученных результатов. Первый (кристаллизующий) фактор максимально нагружен и включает напрямую связанные показатели таких переменных, как понятийный синтез, ментальная репрезентация понятия «ресурс», и обратно направленный показатель осведомленности по поводу этого же понятия «ресурс». Такое распределение говорит о дисгармоничном,

противоречивом отношении между понятийными концептуальными способностями мышления студентов данной группы. В эффекте их развития можно отметить, что ментальная репрезентация концепта «ресурс» у студентов данной группы сформирована, но существуют недостатки осведомленности о содержании его поля. То есть у студентов недостаточно опыта использования содержания данного понятия в качестве предмета рефлексии.

В кластерной группе 2 со средне-низкими показателями сформированности понятийных способностей (77 % дисперсии), получена трехкомпонентная полная факторная структура. Интерес представляет кристаллизующий фактор, который включает показатели сформированности отдельных характеристик семантических, категориальных и концептуальных способностей (категориальное обобщение, понятийный синтез, произвольная категоризация) среднего и низкого уровня.

В кластерной группе 3 со средними показателями сформированности понятийных способностей (71 % дисперсии) так же получена трехкомпонентная полная факторная структура. Кристаллизующий фактор в данной группе, включает показатели понятийного опыта и ментальной репрезентации концепта «ресурс». То есть одним из эффектов развития студентов этой группы заключается в сформированности признаков создания (планирования) своего ресурса с позиции понимания.

В кластерной группе 4 с высокими показателями сформированности понятийных способностей (81 % дисперсии) кристаллизующий фактор включает показатель ментальной репрезентации концепта «ресурс», когнитивного состава этого концепта и обратно направленный показатель категориального обобщения. Можно предположить, что студенты выделяют разные существенные признаки в разных ситуациях. Они отличаются тем, что используют самостоятельно найденные родовые категории, называют их по-своему на основе выделения разных существенных признаков. Выраженным эффектом их развития является способность представлять свой ресурс нестандартно, необычно. На наш взгляд, такая понятийная структура дает им возможность отрефлексировать и соотнести свой ресурс и потенциал со стандартными требованиями.

ВЫВОДЫ

Профессиональная интенциональность студентов взаимосвязана со сформированностью их когнитивных характеристик. А именно, для студентов технической направленности в сравнение со студентами гуманитарной направленности характерна сформированность математического интеллекта и конструктивных способностей. Они отличаются умением делать расчеты, выдвигать гипотезы, анализировать, конструировать, оперировать расположением предметов и объектов. Математический интеллект обуславливает способность логически и точно рассчитывать возможное влияние определенных причин, условий на объекты или идеи.

Полученный результат согласуется с особенностями понятийных структур

студентов с высоким уровнем развития понятийных способностей, выраженной в способности самостоятельно выделять родовые категории, давать им авторские названия с учетом существенных признаков, представлять состав своего ресурса и обоснованно, и оригинально. На наш взгляд, такая понятийная структура дает им возможность совершенствовать собственный ресурс и с позиции субъективной, и с позиции объективной значимости.

В процессе кластеризации определены и другие особенности понятийных структур студентов кластерных групп, определяющие эффекты их развития, которые заключаются в нелинейности, многосложности, обусловленной разной понятийной оснащенностью будущих инженеров. При повышении уровня сформированности понятийных способностей выше среднего в кластерных группах студентов возникает эффект нелинейности взаимосвязей в кристаллизующих факторах понятийных структур.

Полученный факт свидетельствует о том, что понятийная структура будущих инженеров это сложный многомерный интегральный критерий их развития, который целесообразно использовать в качестве основания разработки развивающих программ.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Владимиров И. Ю., Подшиваленко И. А., Смирницкая А. В. Предикторы успешности обучения студентов-математиков // Ярославский психологический вестник. – 2021. – Вып. 3(51). – С. 115–120.
2. Воронцова И. А. Развитие предметных математических способностей учащихся в условиях профильного обучения – результат педагогического мастерства учителя // Одаренный ребенок. – 2012. – № 1. – С. 100–108.
3. Геранюшкина Г. П. Социальный интеллект студентов-менеджеров и его развитие в условиях формирующего эксперимента: дисс. ... канд. психол. наук. – Иркутск, 2001. – 194 с.
4. Кибальченко И. А., Эксакусто Т. В. Развитие интеллектуально-личностного ресурса будущих IT-специалистов в условиях метапредметных образовательных технологий // Сборник научных трудов IX Всероссийской научной конференции «Системный синтез и прикладная синергетика». – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – 589 с. DOI: 10.23683/978-5-9275-3228-5-2019-508-516.
5. Ларкина А. А., Ануфриев А. Ф. Уровень развития познавательной сферы как причина успешности – не успешности в учебной деятельности // Материалы всероссийской научно-теоретической конференции «Современные проблемы в образовании: актуальные проблемы и тенденции». Москва, 2021. – С. 113–118.
6. Тявловская Т. М., Марамыгина Т. А. Технический интеллект – одна из значимых составляющих качества подготовки специалистов в техническом вузе // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Брест, Новосибирск, 27 марта 2015 г.). – Новосибирск, 2015. – С. 272–275.
7. Холодная М. А. Многомерная природа показателей интеллекта и креативности: методические и теоретические следствия // Психологический журнал. – 2020. – Т. 41(3). – С. 18–31.

8. Холодная М. А. Психология понятийного мышления: от концептуальных структур к понятийным способностям. – Москва: Институт психологии РАН, 2012. – С. 67.
9. Холодная М. А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры // М.А. Холодная. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Изд-во «Юрайт», 2019.
10. Handbook of individual differences in cognition: Attention, memory, and executive control. London: Springer; 2010. – 494 p.
11. Veenman M. V. J., Verheij J. Technical student' metacognitive skills: Relating general vs. specific metacognitive skills to study success (2003) Learning and Individual Differences, 13 (3), pp. 259-272. DOI: 10.1016/S1041-6080(02)00094-8.

Кибальченко Ирина Александровна – профессор кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. психол. наук.

УДК 378.147

К ВОПРОСУ ОБ АНАЛИЗЕ МЕДИАКОНТЕНТА В ПОЛИТИЧЕСКОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ И СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ПОЛИТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГОВ

И.Н. Титаренко

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

В статье анализируется роль анализа медиаконтента в политическом менеджменте и системе подготовки политических технологов в Южном федеральном университете. Автор обосновывает возрастание роли медийной информации и навыков работы с ней в таких видах политического менеджмента как имиджмейкинг, электоральный менеджмент, лоббизм и др.

В современных политических коммуникациях все большую роль приобретает медийная информация, выступая в настоящее время предметом анализа во многих социальных дисциплинах. Не составляет исключения и политический менеджмент, в рамках которого выявляется значение анализа и возможности применения медиаконтента в процессе политического управления. При этом важно подчеркнуть, что в современном политическом процессе роль медиакommunikации сложно переоценить: она выступает одной из важных основ политического управления (в том числе и в сетевом пространстве), источником выработки новых форматов в этой области менеджмента, фактором трансформации специфики политической коммуникации. Медиапространство становится сферой реализации политических решений и все более приобретает характер своеобразного политического коммуникационного пространства. В нем происходит генерация важнейших политических коллективных смыслов, продвижение партийных брендов, мобилизация участников политического процесса. И это далеко не

полный перечень функциональных возможностей медиапространства в сфере политического управления и более широко – политического процесса. Вследствие этого, умение работать с медиаконтентом становится сегодня необходимым элементом профессиональной подготовки в самых различных научных направлениях и профилях подготовки в системе высшего образования, включая информационную безопасность, педагогику, журналистику, политологию и многие другие. При этом среди многочисленных направлений и профилей, рассматривающих навыки работы с медиаконтентом в качестве необходимого элемента профессиональной подготовки, особое место занимает политической менеджмент, требующий высокой культуры анализа и использования медийной информации и рассматривающий эту культуру как обязательное условие профессиональной компетентности. И такое положение дел отнюдь не случайно: само появление политического менеджмента, который в качестве профессиональной деятельности сформировался лишь в XX веке, было непосредственно связано с усилением роли средств массовой информации в политическом процессе второй половины прошлого века. В это время государственные деятели и политики почувствовали тот огромный эффект, который масс-медиа способны оказывать на электорат, и с этого времени они стали активно использовать профессиональных специалистов по рекламе в избирательном процессе, политической борьбе, продвижении имиджей, лоббировании интересов крупных компаний в органах государственной власти и управления. Классическим примером применения профессиональных услуг «рекламщиков» стала президентская предвыборная кампания республиканской партии 1952 г. в США. С этого исторического момента политическое управление оказалось неразрывно связанным с масс-медиа, более того, уместнее было бы даже сказать – стало зависимо от них.

Любой, даже простейший анализ разноплановых направлений и видов политического менеджмента выявляет безусловную взаимосвязь политического управления и массовых коммуникаций. Это прекрасно видно, в частности, при анализе электорального менеджмента, традиционно занимающего ключевое место в современном политическом менеджменте, что делает специалистов в этой сфере наиболее востребованными и высокооплачиваемыми политическими технологами. В электоральном менеджменте значение навыков анализа и использования медиатехнологий возрастает многократно. Политтехнологам, специализирующимся на выстраивании избирательной кампании кандидата, приходится анализировать разноплановые и масштабные медиаконтексты: от анализа имеющейся в медийной среде информации о кандидате и его оппонентах до анализа покупательной способности электората. При этом востребован как качественный, так и количественный контент-анализ. Широко применяются медиатехнологии для целей мобилизации электората, и интернет прямо на наших глазах становится признанной средой публичной политики. В частности, С.В. Володенков указывает, что широкие возможности интернет-коммуникаций определяют существенно возрастающий их потенциал для процесса политического

управления в сетевом пространстве и влияют на возникновение совершенно новых форматов политической онлайн-деятельности [1, с. 7]. Многие современные исследователи отмечают высокий потенциал применения интернет-технологий в электоральных процессах, включая образование многочисленных групп экспертов и аналитиков для работы в социальных сетях, привлечение активистов, социальную, а впоследствии и электоральную мобилизацию, работу с системами платежей, политический фандрайзинг. Результатом этого становится закономерное создание в сетях среды политического активизма, который неподконтролен в полной мере власти [2, с. 179-180]. Именно с развитием медиа-активности связывают многие аналитики современное, начавшееся ориентировочно в 2012 г., общее оживление рынка политических технологий [3, с. 95-96]. Все эти сложные и многомерные процессы требуют формирования медиакомпетентности у специалистов в области политического менеджмента и PR-технологий. Развитием сетевых политических технологий обусловлена и воспринимаемая сегодня многими исследователями как тенденция профессионального политического рынка труда востребованность специалистов в области социального медиа-менеджмента (Social Media Management) [1, с. 15], способных генерировать, поддерживать и продвигать в сетевом пространстве контент, необходимые влиятельным субъектам политического менеджмента.

Очевидно значение медиаподготовки и в таком виде политического менеджмента как имиджмейкинг. В самом деле, работа имиджмейкера, направленная на формирование и распространение в массовом сознании имиджа политического деятеля, непредставима без медиакомпетентности высокого уровня. Здесь навыки работы с медийной информацией востребованы как в целях выявления того восприятия образа политического лидера, который уже существует и поддерживается в сознании людей, формируясь на основе доступных аудио-, видео-, интернет-контекстов, так и в процессе создания и распространения позитивного имиджа этого политика, «перезагрузки» существующих представлений о нем. И в этом нет ничего удивительного, учитывая, что важнейшими и наиболее действенными каналами трансляции информации в современном мире являются масс-медиа. Формируя имидж, политическому технологю предстоит отвечать на большое число «медийных» вопросов. Вот лишь некоторые из возможных и чрезвычайно значимых: Каким по своему существу должен быть контент в аккаунте политического лидера? Должен ли этот политический лидер реагировать на самый широкий спектр событий или его активность в сети должна быть сугубо тематической? И какие комментарии необходимо ответить, а какие оставить без внимания и реагирования? Каким каналам информации отдать приоритет – телевидению, радио, печатным изданиям, интернет источникам и т.д.? Более того, каждый политик должен ответить и на такой сложный вопрос: кто должен вести аккаунт – он сам или профессиональный журналист, работник прес-службы, спичрайтер? Верные ответы на данные и похожие вопросы зависят, в первую очередь, от понимания роли средств массовой информации в

современном мире и механизмов их влияния на общественное сознание, способности воспринимать и критически анализировать медиатексты, умения производить и распространять эти медиатексты, иными словами, от медиакомпетентности в самом широком смысле этого слова.

Аналогичным образом можно утверждать, что медиакомпетентность имеет существенное значение и для корпоративного политического имиджмейкинга, в котором формируется не имидж отдельно взятого политического актора, а политические имиджи коллективных акторов – партий, элит, общественных организаций, государственных органов и т.п. Однако независимо от того, идет ли речь о коллективном ли индивидуальном субъекте политического процесса, значение анализа медиаконтента и его использования в формировании и продвижении имиджа весьма и весьма велико.

ВЫВОДЫ

Учетом многих из названных современных тенденций в области массовых коммуникаций, которые просто нельзя оставлять без внимания, обусловлена подготовка политических менеджеров в Южном федеральном университете, в том числе и та, которая осуществляется в Институте управления в экономических, экологических и социальных системах этого вуза. Учебный план подготовки и конкретные учебные дисциплины здесь направлены на формирование многообразных навыков анализа медиатекстов, включая качественный и количественный анализ аккаунтов в социальных сетях и интернет-изданий, видео- и аудиоматериалов, официальных сайтов органов государственной власти и местного самоуправления. Значительный объем учебных дисциплин имеет целью развитие коммуникативных способностей и выработку умения использовать различные каналы коммуникации. В рамках практических занятий предусмотрены многообразные кейс-задания, связанные с созданием информационных поводов и спин-докторингом. Решением задачи формирования у обучающихся медиакомпетентности обусловлено также привлечение к чтению дисциплин специалистов-практиков – работников органов власти и управления, профессиональных политтехнологов, руководителей городских СМИ, специалистов рекламной сферы, психологов. На обеспечение практической ориентированности образовательного процесса направлено и заключение договоров о прохождении студентами практики с органами местного самоуправления и средствами массовой информации. Широкая медиакомпетентность, на формирование которой направлен учебный план в целом и входящие в его состав дисциплины, позволяет обеспечить профессиональную подготовку политического технолога, востребованного на рынке труда и способного осуществлять деятельность в различных областях современного политического управления. Тем самым медиакомпетентность выступает важным фактором практической ориентированности учебной программы и одним из ключевых аспектов взаимосвязи вуза и потенциальных работодателей, что, в свою очередь, влияет на продвижение Южного федерального университета на рынке образовательных услуг.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Володенков С. В. Особенности интернета как современного пространства политических коммуникаций / С.В. Володенков // PolitBook. – 2018. – № 3. – С. 6–21.
2. Гончаров В. Э., Елизаров В. П. Казус Навального: сетевой фандрайзинг как инструмент политической мобилизации / В. Э. Гончаров, В. П. Елизаров // ПОЛИТЭКС. – 2011. – № 4. – С. 168–182.
3. Матвейчев О. А. Этапы становления и развития рынка политических технологий в России и его перспективы / О. А. Матвейчев // Полис. Политические исследования. – 2018. – № 2. – С. 82–99.

Титаренко Инна Николаевна – профессор кафедры философии института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. филос. наук.

УДК 378.1

ПРИМЕНЕНИЕ КОГНИТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННЫХ ИНЖЕНЕРОВ ДНР

Е.Б. Николаев

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

В статье рассмотрены проблемы, возникающие при подготовке инженерных кадров в процессе происходящей трансформации системы высшего образования. Необходимым условием достижения нового качества образования является использование современных технологий, т.к. они легко вписываются в образовательный процесс; позволяют достигать не только предметных, но и личностных результатов образования; ориентированы на развитие творческой деятельности студентов и т.д. С наибольшим эффектом это будет реализовываться при использовании когнитивных образовательных технологий.

Вопросы подготовки инженерных кадров остаются предметом активного обсуждения в академической и инженерной среде. Так, по оценкам экспертов Ассоциации инженерного образования России (АИОР), среди которых более 80 % –это представители образовательного сообщества, уровень и качество подготовки современных инженеров можно считать удовлетворительными (59 %). 25 % экспертов признают его хорошим и 2 % – отличным. Вместе с тем, 85 % этих же экспертов состояние инженерного дела в России оценили как неудовлетворительное. Другими словами, «готовят инженеров хорошо, но работают они плохо по не зависящим от них причинам» [1].

Современная система высшего образования Донецкой Народной Республики (ДНР) в связи с переходом на образовательные стандарты Российской Федерации изменила систему обучения, подтверждением тому служит переход к трехуровневой системе высшего образования, внедрение Государственных образовательных стандартов поколения 3++, разработанных с

учетом профессиональных стандартов. Новые образовательные стандарты в большей степени должны быть ориентированы на формирование умений и навыков выпускников, как составляющих компетенций, необходимых для осуществления ими определенного вида профессиональной деятельности [2].

В модели профессиональных компетенций навыки разделяют на два уровня: *soft skills* (гибкие) - унифицированные навыки, которые помогают решать жизненные задачи и взаимодействовать с другими людьми и *hard skills* (жесткие) - навыки, которые связаны непосредственно с той деятельностью, которой занимается человек).

Современный рынок труда диктует свои условия. Сегодня, чтобы быть конкурентоспособным специалистом, нужны не только профессиональные навыки. С уверенностью можно утверждать, что без определенных «мягких» компетенций не обойтись. В исследованиях, проведенных Гарвардским университетом, отмечается, что успешность в работе на 85% зависит от хорошо развитых *soft skills*, и только на 15% — от *hard skills*. В наше время для решения технических задач можно позвать на помощь искусственный интеллект, но заменить человека в вопросах коммуникации, стратегического или творческого мышления он вряд ли когда-нибудь сможет. [3].

В настоящий момент существующая система профессиональной подготовки будущих специалистов инженерных профессий направлена в большей степени, на развитие *hard skills*. Т.е. на получение готовых решений и доступных знаний, а не на развитие навыков «инженерного мышления», которые создаются междисциплинарно, а соответственно, требуют более тесного и скоординированного сотрудничества производственных предприятий с университетами и научными организациями. Такое сотрудничество служит залогом адекватной передачи знаний и формирования у обучающихся именно тех компетенций, которые будут востребованы в будущем предприятиями-работодателями [4].

Ряд исследователей к наиболее существенным проблемам, требующих решения в процессе происходящей трансформации системы высшего образования относят, оторванность образовательного процесса от реалий производства, несоответствие содержания образовательных программ современным требованиям промышленности, слабое взаимодействие образования, бизнеса и власти в подготовке инженерных кадров. Рассуждения на эту тему можно встретить как у российских, так и зарубежных исследователей, поскольку данная проблема не является локальной [5].

Отмеченные проблемы особенно актуальны и для нашей республики. Перспективы социально-экономического развития ДНР связываются с восстановлением, реконструкцией и модернизацией промышленности, освоением производства высокотехнологичной наукоемкой продукции, что, в свою очередь, формирует приоритетную потребность в специалистах инженерных специальностей, владеющих программно-техническим комплексами, современными приборами и оборудованием мониторинга за состоянием работ на предприятиях.

Количественная и качественная потребность в элитных инженерных кадрах в ближайшей перспективе будет возрастать, что связано не столько с необходимостью поддержания существующей техносферы, сколько с реализацией инновационных стратегий развития ДНР. Необходимость формирования и реализации в регионе эффективных механизмов профессиональной подготовки и переподготовки по специальностям, соответствующим потребностям инвесторов, является значимым фактором, обеспечивающим инвестиционную привлекательность республики.

Трансформационные процессы в системе высшего образования призваны сократить разрыв между уровнем желаемых и наблюдаемых компетенций, и при содействии предприятий-работодателей это возможно. Но в современных реалиях ВУЗ не способен нивелировать этот разрыв полностью, и причиной этому являются внешние, по отношению к университету, факторы. Единственным выходом из сложившейся ситуации видится развитие навыков *soft skills*. К ним можно отнести такие навыки и компетенции как, способность к самостоятельной работе (выбор проблемы исследования, методов, образовательной траектории), участие в научно-исследовательских проектах, опыт взаимодействия с реальным сектором, наличие комплексного представления о своей отрасли, понимание экономических контекстов ее функционирования и т.п.

Одним из способов обеспечения личностной ориентации профессиональной подготовки специалиста является поиск таких технологий обучения, которые бы способствовали его самореализации и приводили к созданию образовательных продуктов, адекватных изучаемым предметам и областям. В этом случае студент выступает субъектом своего образования, имеющим возможность выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, ставить образовательные цели, отбирать содержание и формы обучения, то есть участвовать в проектировании собственного образования [2].

Современное образование предлагает множество различных видов таких технологий. Одной из самых эффективных педагогических технологий для активного обучения является когнитивная технология.

В сфере познавательной деятельности когнитивные технологии базируются на положениях когнитивной психологии, занимающиеся человеческим разумом, мышлением и теми ментальными процессами и состояниями, которые с этим связаны. Такие технологии способствуют развитию широкого кругозора студентов. Обучаемые самостоятельно стремятся к поиску истины, критически воспринимают противоречивые идеи. Они способны к анализу и проектированию своей деятельности, самостоятельным действиям в условиях неопределённости, приобретению новых знаний; обладать устойчивым стремлением к самосовершенствованию; стремиться к творческой самореализации [6].

Перспективность когнитивных технологий обусловлена их ориентацией на развитие интеллектуальных способностей обучаемого, его воображения и ассоциативного мышления. Но достижения когнитивных технологий в первую

очередь связаны с осознанием ключевой роли самоорганизации в процессах обучения, принятия решений, распознавания образов.

В традиционной организации учебного процесса в качестве способа передачи информации используется односторонняя форма коммуникации – пассивный метод. Суть ее заключается в трансляции преподавателем информации и в ее последующем воспроизведении обучающимся. Такая форма коммуникации неприемлема сегодня по многим причинам. Прежде всего, из-за пассивности обучающегося во время занятия. Его функция – слушание, в то время как педагогические и социологические исследования показывают, что от пассивного участия в процессе обучения очень скоро не остается и следа.

Основные методические инновации связаны сегодня с применением интерактивных методов обучения. Интерактивные методы являются частью процедуры образовательной деятельности, активно развивающимся элементом структуры инженерного образования, а информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – её средством. ИКТ позволяют вывести интерактивные методы на качественно новый уровень и, одновременно, способствуют с одной стороны, снижению трудоемкости преподавательского труда, и, с другой – повышению его эффективности.

Интерактивные методы не заменяют лекционные занятия, но способствуют лучшему усвоению лекционного материала и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения.

Современная педагогика богата целым арсеналом интерактивных подходов, среди которых можно выделить следующие: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия; обучающие игры; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; метод проектов; просмотр и обсуждение видеофильмов; системы дистанционного обучения; обсуждение и разрешение проблем; тренинги; метод кейсов. Вышеперечисленные технологии основываются на коммуникации и прямом взаимодействии с обучающимися.

В работе рассмотрено применение интерактивных когнитивных образовательных технологий на примере составления и проведения семинарского занятия по дисциплине «Психология безопасности труда» [7]. Для закрепления теоретического материала выполняются практические задания. В организации такого рода деятельности одной из перспективных технологий обучения становится кейс-технология (case-study). Эта технология представляет собой синтез проблемного обучения, информационно-коммуникативных технологий, метода проектов.

Метод кейсов (англ. Case method, метод конкретных ситуаций) – техника обучения, использующая описание реальных ситуаций, в России принято говорить метод ситуативного анализа. Суть метода case заключается в использовании в обучении конкретных учебных ситуаций, ориентирующих обучающихся на формулирование проблемы и поиск вариантов ее решения с последующим разбором на учебных занятиях.

Цель технологии – помочь каждому студенту определить собственный уникальный путь освоения знания, который ему более всего необходим. Таким

образом, наблюдается выход в самообразование обучающегося, что соответствует требованиям к образованию сегодня.

Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале, или же приближены к реальной ситуации. В основе метода конкретных ситуаций лежит описание конкретной профессиональной деятельности или эмоционально-поведенческих аспектов взаимодействия людей.

При изучении ситуации и анализе конкретного примера студент должен вжиться в конкретные обстоятельства, понять ситуацию, оценить обстановку, определить, есть ли в ней проблема и в чем ее суть. Определить свою роль в решении проблемы и выработать целесообразную линию поведения.

На практическом занятии по курсу «Психология безопасности труда» студентам предлагается обзор ряда несчастных случаев на производстве. Из описания несчастных случаев они устанавливают содержание основных компонентов процесса его расследования (причины производственного травматизма и методы его анализа, а данные сводят в таблицу). Затем определяют, какие из основных причин и ряд факторов, главным образом психологического характера, опасного поведения людей приводят к возникновению несчастных случаев. И после проведенного анализа – разрабатывают основные мероприятия по предотвращению.

Ключевые вопросы преподавателя при анализе ситуации: «Что вы сделали?», «Какие аспекты действия вы считаете правильными?», «Что можно было сделать лучше?», «Как вы можете решить эту проблему?», «Что мы могли бы сделать?», «В чем состоит проблема?», «Каковы возможные пути подхода к проблеме?», «Что может произойти и к чему может привести, если...?».

В процессе обсуждения завязывается дискуссия, и в споре рождается истина. Технология кейсов делает основной акцент на самостоятельное мышление, способность доносить свои мысли до аудитории и конструктивно отвечать на критику своих оппонентов.

Кейс-метод дает возможность оптимально сочетать теорию и практику, развивать навыки работы с разнообразными источниками информации. Обучающиеся не получают готовых знаний, а учатся их добывать самостоятельно, принятые решения в жизненной ситуации быстрее запоминаются, чем заучивание правил. Применение кейс-метода позволяет сформировать высокую мотивацию к учебе. Он предназначен для развития у студентов умений самостоятельно принимать решение и находить правильные и оригинальные ответы на проблемные вопросы.

Так, естественным образом, мы попадаем в область образовательных технологий, а именно, технологий, связанных с фундаментальными когнитивными навыками, формирующими умение думать. В результате получаем возможность наряду с описательными процедурами реализовывать интеллектуальный процесс, в котором формируется умение понять, что

происходит и как происходит, и, наконец, навык планирования как ключевого процесса, без которого не возможна какая-либо деятельность [4, 6].

ВЫВОДЫ

Таким образом, основываясь на всем вышеизложенном, можно сделать вывод о том, что применение когнитивных технологий является одними из востребованных на сегодня методов и навыков обучения. Знания и возможности, полученные при таком подходе, способствуют развитию высокого уровня интеллекта, творческого потенциала, накоплению практического опыта, формированию необходимого в новых образовательных условиях инженерного мышления, что может обеспечить подготовку высококвалифицированных профессионалов разных специальностей для промышленности Донбасса.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Похолков Ю. П. Инженерное образование России: проблемы и решения. Концепция развития инженерного образования в современных условиях // Инженерное образование. – 2021. – № 30. – С. 96–107.
2. Игнатъев В. П., Алексеева Т. Е., Богушевич И. П. Основные принципы актуализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29378> (дата обращения: 13.05.2022).
3. Ивоина А. И., Чуланова О. Л., Давлетшина Ю. М. Современные направления теоретических и методических разработок в области управления: роль soft-skills и hard skills в профессиональном и карьерном развитии сотрудников // Интернет-журнал «Науковедение». – Т. 9. – № 1 (2017). URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/90EVN117.pdf> (доступ свободный).
4. Воспроизводство инженерных кадров: вызовы нового времени [Электронный ресурс] / Л. Н. Банникова, Л. Н. Боронина, Ю. Р. Вишневский. URL: <http://hdl.handle.net/10995/32709> (дата обращения: 12.05.2022).
5. Подготовка инженерных кадров в современных образовательных траекториях [Электронный ресурс] / Е. О. Нидергаус. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54307/1/notv_2017_62.pdf (дата обращения: 12.05.2022).
6. Нагорнова А. Ю., Нагорнов Ю. С., Кирюхина Д. В., Абалакова О. В., Ли М. Г., Мустафина О. А., Тузова Е. М. Характеристика когнитивной технологии обучения студентов технических специальностей // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7645> (дата обращения: 12.05.2022).
7. Методические рекомендации для практических занятий по дисциплине «Психология безопасности труда» (для студентов горной специальности со специализацией «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» всех форм обучения) // Сост.: Е.Б. Николаев. – Донецк: ДОННТУ, 2017. – 35 с.

Николаев Евгений Борисович – доцент кафедры охраны труда и аэрологии ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКОЙ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Е.И. Приходченко, Е.А. Маркова

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

В статье сделан теоретико-литературный обзор управления качеством образования в техническом вузе. Были выделены факторы, которые влияют на качество образования, а также ключевые элементы управления качеством образовательного процесса в техническом вузе.

Исследование вопросов в качественной подготовке будущих специалистов технического направления не покидает круг интересов ученых, преподавателей и руководителей высших учебных заведений. Качество подготовки специалистов напрямую зависит от оптимальных методов и форм обучения, содержательным наполнением учебно-методического комплекса, эффективными организацией и управлением процесса профессиональных кадров, созданием благоприятных условий для овладения студентом культурных и духовных ценностей, раскрытия потенциала студента и определение вектора самореализации в будущем.

Большой перечень направлений и способов повышения качества образования обусловлен тем, что само понятие «качество образования» является многосторонней категорией, на которую влияют социально-экономические, политические социальные процессы, и поэтому данная категория постоянно меняется [7].

Проблема оценки качества при подготовке специалистов технических специальностей занимает одно из главных мест в дискуссиях о высшем образовании. Согласно определению термина исследователя В. А. Болотов: «Качество образования – это общая характеристика системы оценки образования, отражающая уровень соответствия реальных достигаемых образовательных результатов нормативным требованиям, социальным и личностным ожиданиям» [1, 2].

Американский эксперт по контролю качества А. Фейгенбаум в 1951 году ввел понятие «управление качеством образования» как «учет всех факторов качества, охват всех этапов и увязку работ в единую систему обеспечения качества» [12]. После внедрения данного понятия в педагогику появились новые интерпретации данного понятия.

Среди ученых количество исследований по управлению качеством образования в высшей школе невелико. Под руководством Е. В. Борзова группа ученых определила, что основными инструментами управления качеством высшего образования является анкетирование обучающихся, родителей и

работодателей. Исследователь М. Д. Чогулдуров в своей работе привёл анализ управления качеством образования в целом [8].

И. И. Бурлакова предлагает ориентироваться на совершенствование системы управления учебным процессом. Поэтому в своей работе делает вывод о том, что управление качеством образования имеет многокомпонентный характер, однако ключевым в деятельности вуза она видит учебный процесс [3].

Т. Урядова в своей работе акцентирует внимание на том, что только оценка персонала может повлиять на управление качеством в образовании [10], и подчеркивает работы зарубежных ученых, таких как: X. Zhang, который утверждает, что влияние на управление качеством образования может оказать единый сервер, служащий средством коммуникации обучающихся и преподавательского состава[11]; Н.В. Хiao, который управление качеством образования основывает на информации о состоянии образовательной деятельности и предлагает перейти к полному электронному документообороту [10]. Исходя из этого, работа уменьшается, а производительность повышается.

По мнению экспертов, необходимо выделить факторы, которые влияют на качество образования:

- использование системы менеджмента качества;
- построение содержания образования;
- усовершенствование профессиональных компетенций и мотивации студента;
- повышение уровня профессиональных компетенций и мотивации преподавательского состава;
- эффективность аппарата управления вуза;
- проверку и улучшение образовательных процессов;
- введение инноваций в педагогические технологии;
- постоянное обновление учебно-методического комплекса;
- улучшение материально-технической базы [5].

В Федеральном законе «Об образовании в РФ» качество образования определяется как «комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы»[6]. В рамках данной работы компетентность рассматривается как «способ существования знаний, умений, образованности, способствующий личностной самореализации, нахождению воспитанником своего места в мире, вследствие чего образование предстает как высокомотивированное и в подлинном смысле личностно ориентированное, обеспечивающее максимальную востребованность личностного потенциала, признание личности окружающими и осознание ею самой собственной значимости», то есть это владение профессиональной деятельностью,

«результатом которой служат личностные и профессионально значимые характеристики качества подготовки специалистов».

Компетентность – это высший уровень профессиональной готовности специалиста. Оценить компетентность можно лишь смоделировав ситуации решения профессиональных задач – проектирования и создания профессионального «продукта», выполнения профессиональной функции и др. Процесс овладения инженерной специальностью представляет собой последовательность ситуаций освоения профессиональных компонентов[8].

Чтобы оценка измеряла состояние профессиональной готовности, необходимо выделить такие наблюдаемые действия и проявления личности, которые бы в целом «схватывали» и смысловые, и когнитивные, и деятельностные характеристики профессиональной компетентности. Конкретно-содержательное наполнение этой диагностической схемы будет зависеть от конкретной профессии, о подготовке к которой идет речь.

Необходимо выделить 4 ключевых элемента управления качеством образования:

- политику вуза в сфере качества образования – установленные в нормативно-правовых документах направления деятельности вуза с целью обеспечения качественной профессиональной подготовки;

- стратегию управления качеством образования – основные долгосрочные направления деятельности вуза по совершенствованию и внедрению инноваций в образовательный процесс с целью повышения уровня подготовки будущих специалистов;

- тактику управления качеством образования – определенную деятельность аппарата управления вуза по решению ряда вопросов, проблем и задач для достижения положительных результатов в качестве образовательного процесса.

- принципы управления качеством – совокупность требований к качеству реализации образовательного процесса вуза. В свою очередь к принципам управления качеством можно отнести:

- принцип процессного подхода – управление как процессом для достижения эффективности качества;

- принцип системности – управление образовательными процессами осуществляется как системой;

- принцип целостности – единое управленческое влияние на качество образовательного процесса;

- принцип непрерывности – постоянную реализацию управления качеством образовательного процесса;

- принцип развития – непрерывное совершенствование управления качеством образовательного процесса;

- принцип партнерства – взаимозависимость и взаимную заинтересованность субъектов образовательного процесса, разных потребителей образовательных услуг в достижении высокого уровня качества образования в вузе [4].

ВЫВОДЫ

Таким образом, высшее образование является динамической системой, которая должна адекватно реагировать на изменение внутренней и внешней среды, то управление качеством образования в вузе как система будет иметь инвариантный характер, направленный на обеспечение качества образовательной деятельности посредством взаимодействия и взаимообусловленности всех направлений деятельности вуза. Эффективное управление всеми видами деятельности вуза позволяет достичь цели – обеспечения качества подготовки специалистов технического направления в соответствии с требованиями работодателей, современного уровня научно-технического прогресса и социально-экономического развития общества.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Болотов В. А. Опыт России в области оценки образовательных достижений / В. А. Болотов, Г. С. Ковалева // Инновационные проекты и программы в образовании. 2011. – № 4. – С. 3-10.
2. Болотов В. А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, Сериков В. В. // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8-14.
3. Бурлаков, И. И. Управление качеством образования в современном вузе: вопросы теории и практики / И. И. Бурлакова // Качественное образование: проблемы и перспективы: сб. науч. ст.: М. – 2016. – С. 40-50.
4. Зинченко В.О. Управление высшими учебными заведениями: учеб. пособие/ В.О. Зинченко; ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко». – Луганск: Книга, 2018. – 180 с.
5. Курзаева Л. В. Управление качеством образования и современные средства оценивания результатов обучения: учебное пособие: [16+] / Л. В. Курзаева, И. Г. Овчинникова. – 2-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2020. – 100 с. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564307> (дата обращения: 18.05.2022). – ISBN 978-5-9765-2313-5. – Текст : электронный.
6. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 17.05.2022).
7. Приходченко Е. И. Управление образовательной организацией высшего профессионального образования: инновационные аспекты [Электронный ресурс] / Е. И. Приходченко, Е.А. Маркова// Вестник Академии гражданской защиты. – Электрон. дан. (1 файл). – 2019. – Вып. 2(18). – С. 66-71. – Систем. требования: Acrobat Reader.
8. Сериков В.В. Оценка профессионального развития студентов как инструмент управления качеством образования в техническом вузе /В.В. Сериков, Р.Р. Закиева// Отечественная и зарубежная педагогика. – 2022. – Т. 1. – № 2. – С. 75-86.
9. Uryadova T. Systematization of methods and ways of personnel analysis and evaluation in an educational organization/ T. Neshchadimova, A. Nesterenko et al. // Espacios. – 2017. – No. 38 (20). – 37 p.
10. Xiao H. B. A Design of Personnel Management System Based on WEB/ H. B. Xiao // Advances in Intelligent Systems Research: Proceedings of the 2015 international conference on management, education, information and control. – 2020. – No. 125. – P. 252-258.

11. The Enterprise Personnel Management System Based on B/S Design/ X. Zhang // 10th international conference on broadband and wireless computing, communication and applications (BWCCA). – 2015. – P. 583-586. DOI: <https://doi.org/10.1109/BWCCA.2015.43>.
12. Feigenbaum A. Total Quality Controll. / A. Feigenbaum. – N.Y. – 1951. – 65 p.

Приходченко Екатерина Ильинична – профессор кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», докт. пед. наук, профессор, Заслуженный учитель Украины, Академик МАНПО, Академик МАБЖД;

Маркова Екатерина Алексеевна – аспирант кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет».

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 621.396.67

МОДЕЛИРОВАНИЕ СРЕДСТВАМИ САПР СВЧ АНТЕННЫ 5G, ПЕРЕСТРАИВАЕМОЙ ПО ЧАСТОТЕ И ПОЛЯРИЗАЦИИ

Д.А. Бережной, А.А. Ваганова, Н.Н. Кисель, А.И. Панычев
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Предложена конструкция реконфигурируемой микрополосковой слабонаправленной антенны диапазона 5G с дискретной перестройкой по частоте и переключением линейной и круговой поляризации. Выполнено моделирование конструкции антенны средствами ANSYS HFSS. Рассчитаны частотные характеристики коэффициента стоячей волны и выявлены три резонансные частоты на разных поляризациях вблизи 20 ГГц.

ВВЕДЕНИЕ

В локальных беспроводных сетях связи микроволнового диапазона, функционирующих в условиях многолучевого распространения радиоволн, преодоление возникающих вследствие этого проблем устойчивой передачи информации осуществляется применением конструктивно реконфигурируемых антенн. В микроволновом диапазоне оптимальным вариантом таких электрически переключаемых антенн являются микрополосковые излучатели, топология которых изменяется с помощью рпн-диодов или МЭМС-переключателей [1, 2]. Часто такие антенны входят в состав систем ММО [3]. Часть исследований связана с разработкой антенн, дискретно перестраиваемых по частоте [3, 4], также предложены антенны с переключением ортогональных поляризаций [5-8]. В [9, 10] предложена комбинированная микрополосковая симметричная антенна с рабочими частотами диапазона Wi-Fi и линейной и эллиптической поляризациями, переключаемыми рпн-диодами, расположенными как на излучающей, так и на экранирующей поверхностях.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Ввиду планируемого развертывания беспроводных локальных сетей связи 5G диапазона К, поставим задачу разработки и исследования модели антенны, реконфигурируемой по частоте и поляризации в диапазоне 20 ГГц. Моделирование выполним средствами системы автоматизированного проектирования СВЧ устройств ANSYS HFSS.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ

За основу конструкции микрополосковой антенны взята топология, предложенная в [9, 10]. В отличие от симметричной антенны-прототипа в разрабатываемой антенне используем возбуждение излучающего элемента в пространственной и временной квадратурах. Топология излучающей и экранирующей поверхностей полученной модели приведена на рисунке 1.

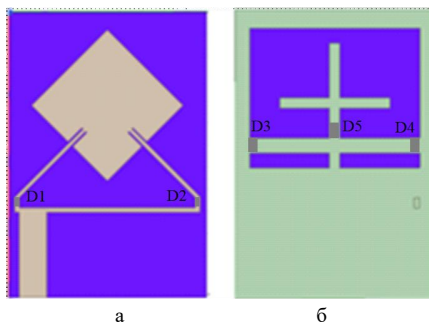


Рисунок 1 – Модель микрополосковой реконфигурируемой по частоте и поляризации антенны 5G

Основу конструкции антенны составляет подложка из диэлектрика FR4 с относительной диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 4,7$ и тангенсом угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta = 0,019$, имеющая габариты $5 \times 7,25 \times 0,4$ мм. Излучающий элемент представляет собой ромб размером $2,7 \times 2,7$ мм, повернутый относительно сторон подложки на 90° (рисунок 1,а). К серединам двух смежных сторон ромба подведены линии питания с согласующими щелями, что обеспечивает пространственное квадратурное возбуждение. Общее возбуждение антенны производится точечным источником, подводящая микрополосковая линия передачи имеет характеристическое сопротивление 50 Ом. Временное квадратурное возбуждение формируется за счет того, что правое плечо тройника длиннее левого на 3,75 мм, что составляет четверть длины волны на частоте 20 ГГц. Реконфигурация излучающей части производится изменением состояния рpn-диодов D1 и D2, что влечет переключение режимов возбуждения антенны между эллиптической и линейной поляризацией.

Заземляющая сторона подложки имеет свободное от металлизации окно, позиционированное под излучающим элементом (рисунок 1,б). В окне расположена система полосок различной толщины с тремя включенными в разрывы проводников рin-диодами D3, D4, D5. Реконфигурация геометрии заземляющей поверхности с помощью переключения диодов приводит к скачкообразному изменению резонансной частоты в диапазоне 20 ГГц.

Таким образом, реконфигурирование топологии излучающей стороны антенны позволяет переключать поляризацию, а реконфигурирование топологии заземляющей стороны обеспечивает изменение рабочей частоты.

Проводящее и непроводящее состояния рin-диодов моделируются соответственно наличием и отсутствием металлической перемычки в месте их расположения.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Возможности перестройки разработанной антенны по частоте иллюстрирует рисунок 2, на котором приведены частотные характеристики коэффициента стоячей волны по напряжению (КСВН).

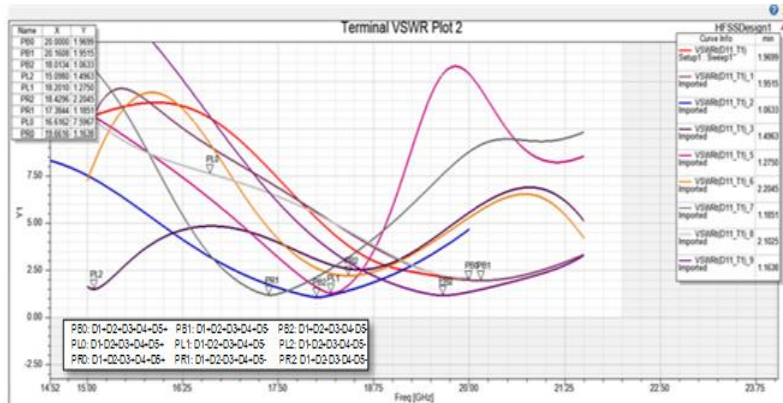


Рисунок 2 – Частотные характеристики КСВН

Наименьшие значения КСВН в диапазоне 20 ГГц, достигаемые при различных конфигурациях антенны, сведены в таблицу 1.

По результатам моделирования различного состояния рin-диодов D3, D4, D5 минимальные значения КСВН локализованы вблизи частот 17,4, 18,0 и 20,0 ГГц. При этом минимум КСВН не является достаточно острым и на границах полосы шириной до 400 МГц его значение увеличивается не более чем на 0,5. Таким образом, антенна является достаточно широкополосной, что позволяет использовать ее в сетях 5G. Также следует отметить, что в поддиапазонах 18,0 и 20,0 ГГц можно управлять видом поляризации, изменяя состояние рin-диодов D1, D2.

Таблица 1 – Значения КСВН для различных конфигураций антенны

КСВН	Частота, ГГц	Состояния pin-диодов
1,06	18,013	D1+D2+D3-D4-D5-
1,16	19,662	D1+D2-D3+D4+D5+
1,19	17,384	D1+D2-D3+D4+D5-
1,27	18,201	D1-D2+D3+D4+D5-
1,95	20,161	D1+D2+D3+D4+D5-
1,97	20,000	D1+D2+D3+D4+D5+

Направленные свойства антенны выражены слабо. На рисунке 3,а приведена диаграмма направленности (ДН) антенны на частоте 18,201 ГГц, на рисунке 3,б – на частоте 19,662 ГГц.

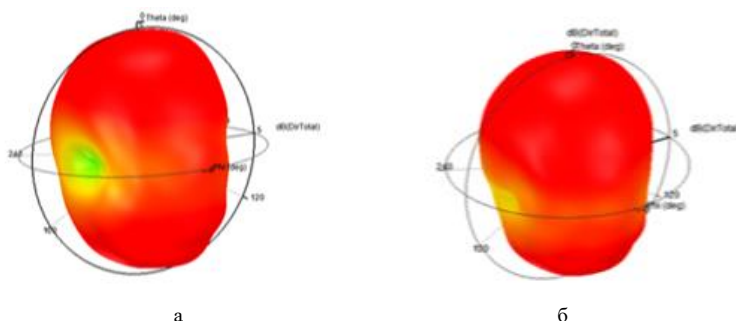


Рисунок 3 – Диаграммы направленности антенны на разных частотах

В нижней и верхней полусферах ширина ДН по уровню нулей составляет 120° , максимальный коэффициент усиления равен 5,1 дБи. Имея практически совпадающие ДН, на разных частотах антенна способна работать на различных поляризациях: на средней частоте 18,201 ГГц поляризация линейная, на частоте 19,662 ГГц – круговая.

ВЫВОДЫ

Разработанная микрополосковая реконфигурируемая антенна является слабонаправленной, в верхней и нижней полусферах ширина диаграммы направленности по уровню нулей составляет 120° , коэффициент усиления 5,1 дБи. Антенна имеет три рабочих поддиапазона шириной около 400 МГц с центральными частотами вблизи 17,4, 18,0 и 20,0 ГГц, в пределах которых КСВН не превышает значения 2,0. В двух частотных поддиапазонах, за исключением самого низкочастотного, возможно переключение линейной и круговой поляризации.

Таким образом, по совокупности антенных параметров предложенная антенна может использоваться в сетях 5G в составе антенных систем MIMO,

реализующих дублирование передаваемой информации с разделением сигналов по частоте и поляризации.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Haupt R. L., Lanagan M. Reconfigurable antennas // IEEE Antennas Propag. Mag. 2013, vol. 55(1), pp. 49-61.
2. Borhani M., Rezaei P., Valizade A. Design of a Reconfigurable Miniaturized Microstrip Antenna for Switchable Multiband Systems // IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters, vol. 15, 2016, pp.822-825.
3. Hassan M. M., Zahid Z., Khan A. A., Rashid I., Rauf A., Maqsood M. Two element MIMO antenna with frequency reconfigurable characteristics utilizing RF MEMS for 5G applications // Journal of Electromagnetic Waves and Applications, vol. 34, 2020 - Issue 9: Massive MIMO Toward 5G. pp. 1210-1224.
4. Han L., Wang C., Chen X., et al. Compact frequency-reconfigurable slot antenna for wireless applications // IEEE Antennas Wirel. Propag. Lett. 2016, vol. 15, pp. 1795-1798.
5. Roseli W. I., Moktar N. H., Ali M. T. Polarization Reconfigurable Microstrip Patch Antenna for Wireless Communication Applications // 2018 International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP), Busan, Korea (South), 23-26 Oct. 2018.
6. Ji L. Y., Qin P. Y., Guo Y. J., Fu G., Mittra R. A Wideband Polarization Reconfigurable Antenna for WLAN Applications // 2016 10th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP), 10-15 April 2016, Davos, Switzerland.
7. Lee S. W., Sung Y., Lee S. J., Yoon H. S. and Park H. J. A reconfigurable patch antenna with symmetrical structure for polarization diversity // 2015 9th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP), 13-17 April 2015, Lisbon, Portugal.
8. Song T., Lee Y., Ga D., Choi J. A Polarization Reconfigurable Microstrip Patch Antenna using PIN Diodes // Proceedings of APMC 2012, Kaohsiung, Taiwan, Dec. 4-7, 2012, pp. 616-618.
9. Vaganova A. A., Kisel N. N., Panychev A. I. Microstrip reconfigurable antenna with tunable frequency and polarization // Conference Proceedings – 2021 Radiation and Scattering of Electromagnetic Waves, RSEMW 2021, 2021, pp. 127-130.
10. Ваганова А. А., Кисель Н. Н., Паныхев А. И. Направленные и поляризационные свойства микрополосковой реконфигурируемой антенны, перестраиваемой по частоте и поляризации // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2021. – № 2 (219). – С. 74-83.

Бережной Данил Александрович – студент института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;

Ваганова Анастасия Алексеевна – ассистент кафедры радиотехнических и телекоммуникационных систем института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;

Кисель Наталья Николаевна – доцент кафедры антенн и радиопередающих устройств института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;

Паныхев Андрей Иванович – доцент кафедры антенн и радиопередающих устройств института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

О.Г. Каверина

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен теоретическому и методологическому обоснованию процесса формирования профессиональной коммуникации будущих инженеров на основе интегративного подхода к профессиональной подготовке. Определены дидактические особенности изучения иностранных языков с целью формирования профессиональной коммуникации. Проанализированы потенциальные возможности интегративного подхода к профессиональной подготовке будущих инженеров, который рассматривается как процесс установления содержательных связей между гуманитарным и техническим знанием.

Повышение качества образования и эффективности профессиональной подготовки будущих специалистов технического профиля непосредственно связано с процессом формирования и развития в высшей технической школе интегрированных знаний, умений и навыков на основе междисциплинарной связи гуманитарных, социо-экономических и технических циклов дисциплин и их широкого практического использования в профессиональной деятельности.

Система профессиональной подготовки будущих инженеров, которая соответствует таким условиям, должна основываться на инновационных технологиях, которые обеспечивают формирование профессиональной деятельности как единого целого, а главной целью общепрофессиональной подготовки студентов технического вуза является формирование целостных систем взаимосвязанных профессиональных знаний и интеллектуальных умений, профессионально значимых качеств личности, инвариантных в разных видах инженерной деятельности [1-3].

Важным компонентом формирования интегрированных знаний, умений и навыков будущих инженеров является обеспечение достаточного уровня владения профессиональной коммуникацией, так как ничто не характеризует специалиста лучше, чем его язык, вербальный способ общения с другими людьми [1-3].

Таким образом, в сегодняшних реалиях формирование готовности к профессиональной коммуникации будущих инженеров рассматривается как важнейший элемент их общей и профессиональной культуры, а способы ее формирования приобретают особую актуальность в системе высшего профессионального образования.

Анализом теоретических и методологических основ подготовки будущих инженеров к профессиональной коммуникации занимались ведущие ученые-педагоги (Ю.Н. Семин, М.В. Ломоносова, Н.В. Солдатова, И.В. Зоткина,

Е.В. Воевода и др.).

Практические исследования проблемы формирования готовности студентов к профессиональной коммуникации и опыт их имплементации в практику высшей школы свидетельствуют о том, что наряду с определенными достижениями в целом, современная педагогическая система требует дальнейших научных разработок:

1) методологии и принципов интегративного подхода к организации и повышению эффективности учебного процесса; определения дидактических особенностей изучения иностранных языков с целью формирования профессиональной коммуникации;

2) содержательного единства гуманитарных и профессиональных дисциплин, в котором лингвистический модуль становится составной частью комплекса гуманитаризации общинженерной подготовки; принципов связи системы обучения к профессиональной коммуникации с общедидактическими принципами (дидактическая интеграция) и т.д. [1-3].

Целью статьи является обоснование теоретико-методологических основ формирования готовности к профессиональной коммуникации в рамках интегративного подхода к профессиональной подготовки.

В отечественной и мировой педагогике существует богатый опыт исследования методологических основ интеграции знаний, умений и навыков. Проблема интеграции является многоплановой, поэтому ее исследование должно осуществляться в разных аспектах [2].

В основе методологических требований к дидактическим исследованиям и к проблемам профессионального образования лежит диалектико-материалистический метод познания действительности.

Принимая во внимание тот факт, что формирование готовности к профессиональной коммуникации рассматривается на примере дисциплины лингвистического цикла (иностраные языки), определим основные методологические подходы к интеграции гуманитарного и технического знания [3].

С методологических позиций исследуемая проблема должна рассматриваться на основе системного, историко-генетического, деятельностного, профессионально-деятельностного подходов.

В основу функционирования интегративной системы гуманитарного образования (лингвистического, в нашем контексте) должны быть положены следующие принципы: ориентация на конечные цели подготовки специалиста; построение процесса обучения как целевой программы; соответствие дидактической системы требованиям социально-экономического развития общества и рынка труда [1].

Формирование системы интегративных профессиональных знаний, умений и навыков, включая готовность будущих инженеров к профессиональной коммуникации, невозможно без использования положений культурологического подхода, который базируется на необходимости целостного восприятия культуры и определенного комплекса предметных сфер.

Методологический базис формирования готовности будущих инженеров к профессиональной коммуникации включает:

- восприятие профессиональной деятельности как целостности;
- отношение к гуманитарному знанию как базисному в процессе формирования интегрированных знаний, умений и навыков;
- осознание логических связей между циклами дисциплины в высшей школе;

- целостность содержания профессиональной коммуникации;
- взаимосвязь воспитания, обучения и развития [1-3].

Интегративный подход к формированию готовности будущих инженеров и профессиональной коммуникации успешно функционирует, если содержание лингвистического образования осваивается обучаемыми в личностно-ориентированном контексте, с учетом факторов индивидуализации, дифференциации обучения, поиска индивидуальных траекторий обучения и наиболее полного раскрытия личности обучаемого, его мотивации к непрерывному образованию [2].

Личностный уровень овладения профессиональной коммуникацией и формирование творческой индивидуальности будущего инженера обеспечивается разноуровневой подачей лингвистического учебного материала, профессионального ориентированным обучением, преподаванием ряда профильных предметов на иностранном языке [3].

Следует отметить, что под профессионально ориентированным обучением иностранному языку мы понимаем не изучение иностранного языка с учетом содержания технических дисциплин, а овладение профессиональными знаниями средствами иностранного языка.

Оптимальным вариантом решения данной ситуации может быть обучение преподавателей общетехнических и специальных дисциплин такому уровню владения иностранным языком, который позволил бы им успешно имплементировать изучение специальных курсов в профессиональную подготовку будущих специалистов, что имеет огромное значение в современных условиях развития межкультурных контактов [2].

Ориентируясь на главную цель профессиональной подготовки инженера (знать, уметь), необходимо формировать знания, умения и навыки будущего специалиста не только на основе параллельного изучения представленных в учебном плане профильных дисциплин, но и осуществлять взаимосвязь содержания гуманитарных дисциплин (иностранный, русский языки, культурология, политология, социология и т.д.), которые должны подаваться блоками и быть нацелены на практическое внедрение этой взаимосвязи [1].

Отбор и структурирование содержания гуманитарных дисциплин направлены на формирование профессионально ориентированных знаний, умений и навыков, которые осваиваются постепенно: от теоретических знаний до их практического применения в реальных условиях профессиональной деятельности.

Содержание гуманитарного материала формируется на основе функционально-коммуникативного подхода с целью овладения

профессиональными компетентностями [1-3].

Так, уровень сформированности лингвистических знаний, умений и навыков связан с формированием профессионально ориентированной коммуникативной компетентности, которая включает умения общаться в личностной, социальной, профессиональной сферах, выделять главную и второстепенную информацию в текстах, обобщать информацию, делать собственные выводы, умения понимать аутентичные тексты разных жанров и стилей и т.д.

Уровень сформированности лингвистических знаний считается одним из основных факторов, который влияют на степень интегрированности профессиональных знаний, умений и навыков.

Практическую реализацию данной цели можно осуществить с помощью создания единых программ на базе гуманитарных и технических дисциплин.

Степень интегративности знаний гуманитарных дисциплин связана с количеством элементов гуманитарных знаний в системе специальных знаний будущих инженеров и определяется в ходе опытно-экспериментальной работы методами математической статистики в педагогике [1].

Опыт применения основных положений интегративного подхода к профессиональной подготовке и разработка сущности теоретических и методических основ дидактической интеграции явились базисом для определения основных принципов формирования готовности будущих специалистов технического профиля к профессиональной коммуникации:

- повышение эффективности общеобразовательной (гуманитарной) подготовки;
- обеспечение достаточного уровня владения лингвистическими дисциплинами, который бы дал возможность для формирования профессионально ориентированной коммуникативной компетентности;
- разработка системы инновационных методов преподавания гуманитарных и технических дисциплин, концептуальные возможности которых могли бы быть использованы для повышения уровня профессиональной коммуникации;
- максимальное удовлетворение индивидуальных потребностей и интересов личности будущего специалиста, его способностей и возможностей;
- развитие творческого потенциала преподавателей, их профессионального совершенствования;
- создание системы необходимого обеспечения учебного процесса дидактическими и видеоматериалами, учебно-методическими пособиями [1-3].

ВЫВОДЫ

Теоретико-методологический анализ проблемы исследования свидетельствует о том, что педагогические принципы построения учебных профилей недостаточно учитывают новые требования к содержанию профессиональной подготовки будущих специалистов, которые диктуются противоречивыми процессами интеграции современного научного знания.

Предметный подход к учебному плану создает реальную изоляцию в знаниях, умениях и навыках будущих специалистов, что препятствует созданию целостной картины мира у обучаемых.

Модернизация содержания профессиональной подготовки реализуется путем органического синтеза дисциплин учебного плана.

Особое значение в профессиональной подготовке будущих специалистов технического профиля имеет формирование готовности к профессиональной коммуникации, которая является основой для повышения уровня профессиональной коммуникативной компетентности. Профессиональная коммуникация рассматривается как система, устанавливающая содержательное единство между гуманитарным, техническим и специальным циклами дисциплин в высшей профессиональной школе.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Астафурова Т. Н. Стратегия коммуникативного поведения в профессионально-значимых ситуациях межкультурного общения: лингвистический и дидактический аспекты: автореф. дис. ... д-ра.пед.наук / Т.Н. Астафурова. – М., 1997. – 47 с.
2. Зоткина И. В. Профессиональная коммуникация языковой подготовки дипломатов: автореф. дис. ... канд.пед.наук / И.В. Зоткина. – М., 2011. – 28 с.
3. Язык в сфере профессиональной коммуникации: сб.материалов междунар.науч. – практич.конфер.студентов и аспирантов (Екатеринбург, 19-20 апреля 2018г). – в 2-х ч. Ч.2. – Екатеринбург: ООО «Издательство УМЦУПО», 2018. – 94 с.

Каверина Ольга Геннадьевна – заведующий кафедрой «Английский язык» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», докт. пед. наук.

УДК 621.382

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ САПР ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ИНЖЕНЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ ИНСТИТУТА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И УПРАВЛЕНИЯ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Н.Н. Кисель

ФГБОУ ВО «Южный федеральный университет

В работе описан опыт применения специализированных САПР электромагнитного проектирования, используемых при подготовке по УГСН 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи» на базе института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета. Научно-исследовательская деятельность студентов, нацеленная на решение актуальных прикладных задач, является основным направлением инженерной подготовки.

СВЧ-технологии отнесены к критическим технологиям, оказывающим существенное влияние на технические характеристики радиоэлектронных комплексов различного назначения и особо выделены в Стратегии развития электронной промышленности, утвержденной Правительством Российской Федерации (январь, 2020 г.) и в «Дорожных картах» развития сквозных цифровых технологий, утвержденных президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности (октябрь, 2019 г.). Сформулированные в принятых документах задачи существенной модернизации предприятий для повышения конкурентной способности разрабатываемых изделий, включающей проведение опытно-конструкторских работ в рамках программ импортозамещения, сокращение сроков проектирования и повышения качества радиотехнических характеристик систем требуют применения современных методов проектирования, включающие этапы разработки и оптимизации характеристики изделия. Использование современных САПР является ключевым в реализации данных задач. В общем САПР можно разделить на САПР общего назначения, используемых для математического моделирования, например Matlab, MatCad, для моделирования на системном уровне Simulink, проектирование и выпуск рабочей документации устройства SolidWorks, Компас-3D, AutoCAD, а также специализированные САПР, например электромагнитного моделирования: Altair FEKO <https://www.altair.com/>, CST Microwave Studio <https://www.3ds.com>, AWR Microwave Office <https://www.cadence.com>, Ansys HFSS <https://www.ansys.com>, Keysight EMPro <https://www.keysight.com>, Keysight ADS (в том числе, для проектирования модулей РЭА), для проектирования печатных плат Altium Designer <https://www.altium.com/> и др.

Научно-образовательный центр «Центр компьютерного моделирования и электронных САПР антенн и устройств СВЧ» института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета <http://rtf.sfedu.ru/noc1/> имеет различные специализированные программы электромагнитного моделирования: FEKO, HFSS, CST Microwave Studio, Keysight EMPro, Keysight ADS [1–5].

Специализированные САПР активно используются при подготовке бакалавров и магистров по направлениям 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», 11.04.01 «Радиотехника» [1-4], а также в научных исследованиях кафедры антенн и радиопередающих устройств [6-10].

При изучении САПР большое значение уделяется верификации полученных результатов как в рамках одного САПР, так и использованием других САПР. Именно поэтому в рамках одного курса используется несколько программ электромагнитного моделирования.

Проектно-ориентированная подготовка студентов заключается в выполнении проектов по заказу предприятий – стратегических партнеров, а

также в рамках реализации научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре антенн и радиопередающих устройств.

Следует обратить внимание, что при использовании САПР необходимо понимание физических основ работы разрабатываемых устройств и хорошее знание вычислительных методов, положенных в основу работы программ электромагнитного моделирования. Только в этом случае возможны построение адекватной математической модели и уверенность в результатах численного моделирования характеристик разрабатываемого устройства. Переход к проектированию с помощью современных программ позволяет усложнить конструкцию модели и получить возможность его существенной модернизации за счет решения не только задач анализа, но и задач синтеза.

ВЫВОДЫ

Таким образом, на базе научно-образовательного центра «Центр компьютерного моделирования и электронных САПР антенн и устройств СВЧ» института радиотехнических систем и управления успешно используется проектно-ориентированный подход в обучении, на основе которого у студентов формируются навыки непрерывного процесса проектирования высокочастотных устройств на основе специализированных пакетов электромагнитного моделирования. Такой подход обеспечивает высокий спрос на выпускников со стороны предприятий, определяющих инновационное направление развития страны.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Грищенко С. Г., Кисель Н. Н. Опыт внедрения практико-ориентированного обучения по инженерным направлениям подготовки в южном федеральном университете// Инженерное образование. – 2014. – № 15. – С. 158-164.
2. Кисель Н. Н., Мерглов И. В. Опыт применения специализированных САПР электромагнитного моделирования при практико-ориентированном обучении по инженерным направлениям подготовки в Южном федеральном университете // Технологии и методики KEYSIGHT PATHWAVE DESIGN в проектировании и преподавании. – 2022. – №1. – С.-5-6.
3. Кисель Н. Н., Грищенко С. Г. Сквозное проектирование устройств при подготовке магистров// Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. – 2014. – Т. 3. – № 3. – С. 108-109.
4. Кисель Н. Н., Грищенко С. Г. Моделирование антенн и устройств СВЧ на базе научно-образовательного центра «Центр компьютерного моделирования и электронных САПР антенн и устройств СВЧ» // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. – 2014. – Т. 3. – № 3. – С. 110-112.
5. Кисель Н. Н., Грищенко С. Г. Опыт использования программы Wireless Insite для магистерской подготовки по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»// Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. – 2014. – Т. 3. – № 3. – С. 117-120.
6. Кисель Н. Н. Электродинамическое моделирование антенн и устройств СВЧ в пакете FEKO/ Кисель Н.Н.; Южный федеральный университет. – Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2010. – 263 с.

7. Кисель Н. Н. Моделирование прикладных задач электродинамики и антенн на супервычислительной системе ФЕКО: учебное пособие / Кисель Н.Н.; Южный федеральный университет. – Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2013. – 328 с.
8. Кисель Н. Н. Основы компьютерного проектирования РЭС САПР СВЧ: учебное пособие / Кисель Н.Н.; Южный федеральный университет. – Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. – 196 с.
9. Кисель Н. Н. Моделирование распространения радиоволн в пакете Wireless InSite: учебное пособие / Н. Н. Кисель; Южный федеральный университет. Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 107 с.
10. Кисель Н. Н., Ваганова А. А. Основы компьютерного моделирования в САПР EMPro: учебное пособие / Н. Н. Кисель, А. А. Ваганова; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 342 с.
11. Пацукевич О. В. Теоретический анализ феномена массовизация высшего образования // Актуальные проблемы социологии молодежи, культуры, образования и управления. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, памяти профессора Валерия Трофимовича Шапко. – 2014. – С. 184-187.
12. Копырин А. С. Дистанционные формы образования как инструмент перехода к современной модели бакалавриата // Образовательные технологии и общество. – 2018. – Т. 21. – № 3. – С. 372-376.
13. Путин: инженерное образование в РФ нужно вывести на мировой уровень [Электронный ресурс] // URL: <https://ria.ru/20141204/1036563539.html> (дата обращения: 28.04.2021) Бондарева, И.А., Особенности инвестиционно-инновационной направленности подготовки студентов в техническом вузе (на примере Донецкого региона) / И.А. Бондарева, С.И. Кравченко, А.В. Мешков // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2015. – № 4 (223). – С. 236-244.

Кисель Наталья Николаевна – доцент кафедры антенн и радиопередающих устройств института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

УДК 621.314.21 + 621.317.322

ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ СТЕНДОВ «РОСУЧПРИБОР» ПО ЭЛЕКТРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВАМ СОВМЕСТНО С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ОСЦИЛЛОГРАФОВ

А.И. Паньчев, Е.В. Удод, А.В. Максимов
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Обобщен многолетний опыт использования лабораторных стендов РНПО «Росучприбор» по электропреобразовательным устройствам при реализации образовательных программ радиотехнического и телекоммуникационного направлений. Отмечены некоторые особенности применения осциллографов различных типов совместно с данными лабораторными стендами.





Лабораторные стенды по электропреобразовательным устройствам (ЭПУ), разработанные в Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет имени В.И. Ленина (ЛЭТИ) и изготовленные Российским научно-производственным объединением «Росучприбор», в учебном процессе института радиотехнических систем и управления Южного федерального университета применяются уже более пятнадцати лет.

Лабораторные стенды «ЭПУ 1»...«ЭПУ 5» приобретены в рамках Национального проекта «Образование» [1]. В четырех из них исследуются осциллограммы напряжений и токов, однако осциллографы не входили в комплект поставки стендов, поэтому одновременно со стендами были приобретены осциллографы.

Ввиду стремления вуза насытить лабораторный парк измерительным оборудованием самого широкого профиля для его использования в учебных и проектных исследованиях различной технической направленности, были закуплены единичные экземпляры осциллографов различных типов, производителей и требований к уровню навыков физических измерений, что даёт возможность выбора наиболее оптимального прибора для проведения лабораторного практикума.

В лабораторном практикуме по электропреобразовательным устройствам используются аналоговые и цифровые осциллографы, основные параметры которых приведены в таблице 1 [2-5]. Выбор данных типов осциллографов обусловлен тем, что в лабораторных стендах «ЭПУ 1»...«ЭПУ 5» исследуются переменные напряжения с амплитудами до 3 В и токи с амплитудами до 200 мА, частотами от 10 Гц до 100 кГц и формами от гармонической до прямоугольной и пиковой. Все стенды имеют два идентичных выхода в виде блочной розетки BNC для подключения осциллографа, поэтому наличие четырех каналов у цифровых осциллографов в данном случае является излишним, достаточно двух каналов. Осциллографы можно использовать для включения в лабораторную установку напрямую, без применения делителей напряжения [6].

Таблица 1 – Основные параметры осциллографов, используемых в лабораторном практикуме по электропреобразовательным устройствам

Марка	OCY-20	TDS 2014	GDS-2204	WJ 354A
Производитель	MCP Corp.	Tektronix	GW Instek	LeCroy
Тип	Аналоговый	Цифровой		
Количество каналов	2	4	4	4
Полоса пропускания, МГц	20	20; 100	20; 100; 200	100; 200; 350; 500
Максимальная частота дискретизации, ГГц	-	1	2	2
Внешний вид				

Анализ технических характеристик приводит к выводу, что указанные в таблице 1 осциллографы с точки зрения их функциональных возможностей можно считать взаимозаменяемыми и использовать с любым из лабораторных стендов. Однако в процессе эксплуатации данного оборудования выявлено несколько особенностей каждого из типов осциллографов, вследствие чего за каждым из стендов был закреплен конкретный тип измерительного оборудования.

Наиболее требовательным к функционалу осциллографа оказался стенд «ЭПУ 1 Широкополосный трансформатор» (рисунок 1). Дело в том, что в соответствии с программой исследования частота напряжения первичной обмотки изменяется в диапазоне от 10 Гц до 90 кГц, и вследствие особенностей работы синтезаторов переменного гармонического и прямоугольного напряжений искажение их формы на разных частотах различные.

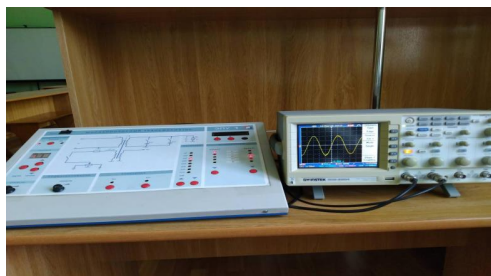


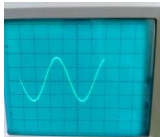

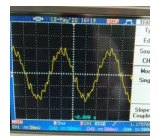
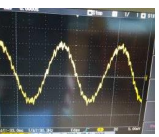
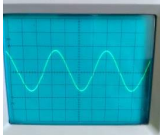
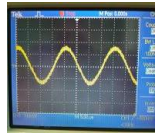
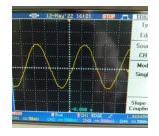
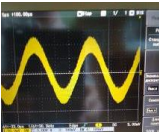

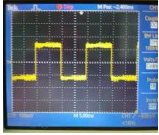
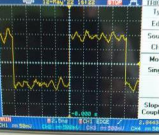
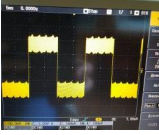
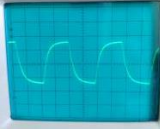
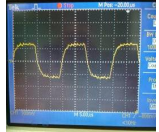
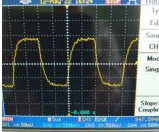
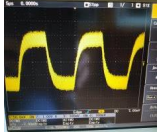
Рисунок 1 – Внешний вид лабораторного стенда «ЭПУ 1 Широкополосный трансформатор» с осциллографом GW Instek GDS-2204

В таблице 2 приведены осциллограммы напряжения на первичной обмотке широкополосного трансформатора, фиксируемые приборами различного типа на частотах 50 Гц и 50 кГц. Для цифровых осциллографов установлены одинаковые (или максимально близкие) параметры цифровой обработки сигнала.

Как видно, наименьшие искажения формы напряжения обеспечиваются аналоговым осциллографом МСР ОСУ-20 благодаря инерционности электронно-лучевой трубки. Однако для данного прибора на частотах до 100 Гц луч на экране ЭЛТ мерцает, что затрудняет регистрацию (фотографирование) осциллограммы для ее размещения в отчете (см. таблицу 2). Выполняящим лабораторное задание студентам приходится либо выбирать наиболее удачный кадр из нескольких попыток, либо использовать специальные эффекты в фотокамере.

Для преодоления этой особенности аналогового осциллографа, очевидно, требуется осциллограф с достаточно большим послесвечением луча ЭЛТ, что в рассматриваемом приборе не реализовано.

Таблица 2 – Осциллограммы напряжения первичной обмотки трансформатора стенда «ЭПУ 1 Широкополосный трансформатор»

Частота, кГц	MCP ОСУ-20	Tektronix TDS 2014	GW Instek GDS-2204	LeCroy WJ 354A
0,05				
50				
0,05				
50				

Для цифровых приборов осциллограммы получены при минимальной полосе пропускания, которая для Tektronix TDS 2014 и GW Instek GDS-2204 составляет 20 МГц, как и у аналогового осциллографа. При этом все цифровые осциллограммы содержат существенные искажения формы гармонического и прямоугольного напряжений, проявляющиеся в большей степени на низких частотах. По-видимому, это является следствием особенности схемы лабораторного стенда, которая генерирует много гармоник, и чувствительные цифровые осциллографы их все регистрируют. Однако для целей выполнения лабораторной работы такая точность является излишней. Наибольшие искажения в случае LeCroy WJ 354A являются следствием его достаточно широкой полосы пропускания 100 МГц, приводящей к учету максимального числа спектральных составляющих регистрируемого сигнала.

Таким образом, в лабораторном стенде «ЭПУ 1 Широкополосный трансформатор» оптимальным вариантом является аналоговый осциллограф, имеющие несколько очевидных преимуществ:

- минимальные искажения формы напряжения;
- простота органов регулирования и управления.

В лабораторных стендах «ЭПУ 2 Неуправляемые выпрямители», «ЭПУ 3 Управляемые выпрямители» и «ЭПУ 5 Преобразователи и импульсные стабилизаторы постоянного напряжения» хорошо себя зарекомендовали цифровые осциллографы. В стендах «ЭПУ 2» и «ЭПУ 3» исследуются электрические процессы с частотой 50 Гц. Формы напряжений и токов отображаются достаточно точно, шумов оцифровки практически нет. В стенде «ЭПУ 5» исследуются импульсные напряжения и токи с частотой от 500 Гц до 100 кГц, формы импульсов при этом отображаются без заметных искажений оцифровки.

К достоинствам цифровых осциллографов при выполнении лабораторных работ по электропреобразовательным устройствам следует отнести:

- возможность использования стоп-кадра для фиксирования осциллограмм, помещаемых в отчет;

- возможность измерения величины и частоты напряжения с высокой точностью непосредственно по экрану прибора (следует отметить, что в случае значительного искажения формы напряжения показания частоты обычно соответствуют одной из высших гармоник, а не основной частоте процесса).

Общим недостатком цифровых осциллографов является относительная сложность настройки и различные процедуры регулирования и настройки каналов в приборах различных производителей. Другая проблема связана с тем, что цифровой осциллограф при автоматической настройке в соответствии с установленным в данный момент алгоритмом обработки сигнала может настроиться на отображение не общей формы сигнала, а некоторых наиболее показательных, по установленному алгоритму, гармоник. Это может запутать студента, и вместо осциллограммы всего сигнала он увидит осциллограмму только одной из гармоник или суммы нескольких гармоник. Необходимость тщательной подготовки цифрового прибора к требованиям лабораторной работы, иногда требующей обращения к руководству по его эксплуатации, приводит к непродуктивным затратам времени при выполнении лабораторного практикума.

ВЫВОДЫ

Опыт эксплуатации лабораторных стендов «Росучприбор» по электропреобразовательным устройствам позволяет сделать вывод, что оптимальным вариантом для совместного использования с ними являются цифровые двухканальные осциллографы, например, Tektronix серии TDS 2000, которые совмещают преимущества цифровой обработки сигналов и сопутствующие этому возможности всестороннего количественного анализа сигнала с относительно простой и интуитивно понятной структурой органов управления.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. URL: <https://www.astena.ru/tds-2014.html> (дата обращения: 16.05.2022).
2. URL: <https://www.mprofit.ru/descr876.htm> (дата обращения: 16.05.2022).

3. URL: <https://www.rlocman.ru/op/tovar.html?di=47944&/OSU-20> (дата обращения: 16.05.2022).
4. URL: <https://www.gwinstek.com/en-global/products/index> (дата обращения: 16.05.2022).
5. URL: <https://www.rlocman.ru/op/tovar.html?di=56417&/WJ-354A> (дата обращения: 16.05.2022).
6. Панычев А. И. Практикум по устройствам электропитания [Текст]: учебное пособие / А. И. Панычев, С. С. Гарматюк. – Таганрог: Издательство ТТИ ЮФУ, 2011. – 149 с.

Панычев Андрей Иванович – доцент кафедры антенн и радиопередающих устройств института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;

Удод Евгений Васильевич – доцент кафедры встраиваемых и радиоприемных систем института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;

Максимов Александр Викторович – доцент кафедры встраиваемых и радиоприемных систем института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

УДК 517.378

ФОРМИРОВАНИЕ ЭВРИСТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Ю.В. Пустовая

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен формированию эвристических умений студентов в процессе изучения курса математического анализа. Приведены примеры использования различных эвристических приемов при решении заданий из курса математического анализа при изучении темы «Производная функции» и темы «Неопределенный интеграл», поиск решения которых будет способствовать формированию эвристических умений студентов.

Технический прогресс, повлек за собой стремительное развитие производственного процесса, что в свою очередь повысило требования к профессиональным и личностным качествам студентов технического университета. Помимо владения высокими профессиональными умениями и навыками, они также должны уметь переносить достижения одной инженерной области на другую, подходить к решению поставленной задачи с различных сторон, прогнозировать результаты своей работы, строить математические модели, адаптировать и переносить их в «реальный мир». Студенты также должны обладать умением ориентироваться в информационном пространстве, проявлять инициативность, уметь анализировать, делать выводы, без колебаний и безошибочно принимать сложные решения, иметь способность к быстрой и свободной перестройке направленности мыслительного процесса, переключению с прямого на обратный ход мысли, то есть обладать универсальными учебными действиями.

Как отмечает А.Г. Асмолов, важнейшей задачей современной системы образования является «формирование совокупности универсальных учебных действий, обеспечивающих компетенцию «научить учиться», а не только освоение студентами конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин» [2].

Под универсальными учебными действиями в широком смысле А.Г. Асмолов, понимает, умения учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта [1].

Под универсальными учебными действиями в узком смысле А.Г. Асмолов, понимает совокупность способов действий, обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, которые включают в себя организацию этого процесса [1].

По словам Е.А. Гусевой, основными характеристиками универсальных учебных действий выступают способность студента к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта и способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. Функциями универсальных учебных действий являются обеспечение возможностей студентов самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности, что является главными характеристиками учебной и профессиональной самореализации [3].

Одним из наиболее эффективных подходов, направленных на овладение студентами универсальными учебными действиями, является организация учебно-познавательной эвристической деятельности.

Под **учебно-познавательной эвристической деятельностью** понимают деятельность обучающихся, организованную и управляемую учителем с использованием разнообразных эвристических приемов, методов и средств, направленную на создание новой системы действий по поиску неизвестных ранее закономерностей, на формирование процессов, обеспечивающих познавательную и творческую деятельности, в результате которой учащиеся активно овладевают знаниями, развивают эвристические умения и личностные качества [5].

Эвристические умения – это умения осуществлять целенаправленный поиск решения нестандартной задачи путем использования эвристических приемов [5].

Предпосылкой формирования эвристических умений студентов, является использования, в процессе обучения различных эвристических приемов.

Под **эвристическими приемами** Е.И. Скафа понимает особые приемы, составляющие поисковые стратегии и тактики, определяющие самое общее направление мысли, сформированные в ходе решения одних задач и более или менее сознательно переносящиеся на другие [5].

Формированию эвристических умений у студентов посвятили свои работы, следующие современные математики и методисты: Е.Ю. Бондырева, Е.А. Гусева, Н.И. Куприянычева, В.С. Прач, Е.И. Скафа, М.М. Фоминых.

Рассмотрим применение различных эвристических приемов при изучении курса математического анализа.

В курсе математического анализа при изучении темы «Производная сложной функции» студентам можно предложить выполнить следующие задания.

Задание 1. Найти производную функции $y = (5x^3 + 10)^5$.

***Эвристическая подсказка.** Используйте эвристические приемы введения вспомогательной переменной и выражение одной переменной через другую.*

Решение.

Вводим вспомогательную переменную и выражаем одну переменную через другую:

$$u = 5x^3 + 10 \Rightarrow y = u^5.$$

Используем правило дифференцирования сложной функции:

$$y' = (u^5)'_u \cdot (5x^3 + 10)'_x = 5u^4 \cdot 15x^2 = 75u^4 x^2.$$

Делаем обратную замену и получаем ответ:

$$y' = 75(5x^3 + 10)^4 x^2.$$

Задание 2. Найти производную функции $y = \ln^2 \sin g(7x^4 - 3)$.

***Эвристическая подсказка.** Используйте эвристические приемы: разбиение «целое на части», введение вспомогательных переменных, реконструкция «целого по части».*

Решение.

Вводим вспомогательные переменные:

$$u = \ln \sin g(7x^4 - 3)$$

$$v = \sin g(7x^4 - 3)$$

$$g = \sin g(7x^4 - 3)$$

$$t = 7x^4 - 3$$

Разбиваем «целое на части» и находим производные:

$$(u^2)'_u = 2u$$

$$(\ln v)'_v = \frac{1}{v}$$

$$(\sin g)'_g = \cos g$$

$$(tgt)'_t = \frac{1}{\cos^2 t}$$

$$(t)'_x = 28x^3$$

Реконструируем целое «по частям»:

$$y' = (u^2)'_u \cdot (\ln v)'_v \cdot (\sin g)'_g \cdot (tgt)'_t \cdot (t)'_x = 2u \cdot \frac{1}{v} \cdot \cos g \cdot \frac{1}{\cos^2 t} \cdot 28x^3$$

Делаем обратную замену и получаем ответ:

$$y' = 2 \ln \sin tg(7x^4 - 3) \cdot \frac{1}{\sin tg(7x^4 - 3)} \cdot \cos tg(7x^4 - 3) \cdot \frac{1}{\cos^2(7x^4 - 3)} \cdot 28x^3$$

В процессе изучения темы «Неопределенный интеграл» в курсе математического анализа студентам можно предложить найти решение следующего задания. Вначале найти заданные интегралы, а затем провести аналогию и записать их решение в обобщенном виде, то есть перейти от частного решения к общему (таблица 1).

Далее студентам можно предложить найти интегралы, заданные в обобщенном виде, а также самостоятельно записать примеры интегралов, вычисление которых будет аналогично вычислению обобщенных интегралов, то есть перейти от частного решения к общему (таблица 2).

В процессе поиска решений указанных заданий у студентов будут формироваться следующие эвристические умения: *умение вводить вспомогательные переменные, выражать одну переменную через другую, разбивать «целое на части», реконструировать «целое по части», обобщать, переходить от частного к общему и от общего к частному, проводить аналогию.*

Знание математических методов на современном этапе производственного процесса перестает служить только целям общего развития и приобретения навыков элементарных расчетов, а математический склад мышления становится необходимым для специалистов основных направлений практической деятельности [4].

Владение различными эвристическими умениями позволит студентам не только находить наиболее рациональные решения проблемных задач прикладной направленности, но также находить наиболее логичный и

правильный выход из различных ситуаций в своей профессиональной деятельности.

Таблица 1 – Примеры заданий по теме «Неопределенный интеграл».
Переход от частного решения к общему

<p>Задание 3. Найдите интегралы.</p> <p><i>Эвристическая подсказка.</i> Используйте эвристический прием: введение вспомогательной переменной.</p>	<p>Задание 4. Запишите интегралы из задания 3, в общем виде.</p> <p><i>Эвристическая подсказка.</i> Используйте эвристические приемы: введение вспомогательной переменной, переход от частного к общему, проведите аналогию.</p>
$\int x^2 \sqrt{x^3 + 5} dx = \left\{ \begin{array}{l} t = x^3 + 5 \\ \frac{1}{3} dt = x^2 dx \end{array} \right\} =$ $= \frac{1}{3} \int \sqrt{t} dt = \frac{1}{3} \int t^{\frac{1}{2}} dt = \frac{2}{9} \sqrt{t^3} + C =$ $= \frac{2}{9} (\sqrt{x^3 + 5})^3 + C =$ $= \frac{2}{9} (x^3 + 5) \sqrt{x^3 + 5} + C$	$\int x^2 \sqrt{x^3 + 5} dx = \left\{ \begin{array}{l} x^3 + 5 = f(x) \\ x^2 = \frac{1}{3} f'(x) \end{array} \right\} \Rightarrow$ $\Rightarrow \frac{1}{3} \int f'(x) \sqrt{f(x)} dx = \left\{ \begin{array}{l} t = f(x) \\ dt = f'(x) dx \end{array} \right\} =$ $= \frac{1}{3} \int \sqrt{t} dt = \frac{1}{3} \int t^{\frac{1}{2}} dt = \frac{2}{9} \sqrt{t^3} + C =$ $= \frac{2}{9} \sqrt{f(x)^3} + C$
$\int \frac{2 \ln x + 3}{x} dx = \int (2 \ln x + 3) d \left(\int \frac{1}{x} dx \right) =$ $= \frac{1}{2} \int (2 \ln x + 3) d(2 \ln x + 3) =$ $= \frac{1}{4} (2 \ln x + 3)^2 + C$	$\int \frac{2 \ln x + 3}{x} dx = \left\{ \begin{array}{l} 2 \ln x + 3 = f(x) \\ \frac{1}{x} = \frac{1}{2} f'(x) \end{array} \right\} =$ $\frac{1}{2} \int f(x) \cdot f'(x) dx =$ $= \frac{1}{2} \int f(x) d \left(\int f'(x) dx \right) = \frac{1}{4} f^2(x) + C$

Таблица 2 – Примеры заданий по теме «Неопределенный интеграл».
Переход от общего решения к частному

<p>Задание 5. Найдите интегралы в обобщенном виде.</p> <p><i>Эвристическая подсказка.</i> Используйте эвристический прием: введение вспомогательной переменной.</p>	<p>Задание 6. Запишите интегралы из задания 5, в частном виде.</p> <p><i>Эвристическая подсказка.</i> Используйте эвристические приемы: введение вспомогательной переменной, переход от общего к частному, проведите аналогию.</p>
$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \left\{ \begin{array}{l} t = f(x) \\ dt = f'(x) dx \end{array} \right\} =$ $= \int \frac{1}{t} dt = \ln t + C = \ln f(x) + C$	$\int \frac{\sin x}{\cos x} dx = \left\{ \begin{array}{l} t = \cos x \\ -dt = \sin x dx \end{array} \right\} =$ $= -\int \frac{1}{t} dt = -\ln t + C = -\ln \cos x + C$
$\int \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} dx = \left\{ \begin{array}{l} t = f(x) \\ dt = f'(x) dx \end{array} \right\} =$ $= \int \frac{1}{\sqrt{t}} dt = \int t^{-\frac{1}{2}} dt = 2\sqrt{t} + C =$ $= 2\sqrt{f(x)} + C$	$\int \frac{x^3}{\sqrt{x^4 + 5}} dx = \left\{ \begin{array}{l} t = x^4 + 5 \\ \frac{1}{4} dt = x^3 dx \end{array} \right\} =$ $= \frac{1}{4} \int \frac{1}{\sqrt{t}} dt = \frac{1}{4} \int t^{-\frac{1}{2}} dt = \frac{1}{2} \sqrt{t} + C =$ $= \frac{1}{2} \sqrt{f(x)} + C$

ВЫВОДЫ

Использование различных эвристических приемов в процессе изучения курса математического анализа будет способствовать формированию эвристических умений студентов, что в свою очередь будет способствовать формированию профессиональных и практических умений студентов на более высоком уровне.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Асмолов А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская, И. А. Карабагова, Н. Г. Салмина, С. В. Молчанов // под ред. А. Г. Асмолова. – Москва: Вентана – Граф Просвещение, 2014. – 152 с.
2. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в Ф79 основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва: Просвещение, 2010. – 159 с.

3. Гусева Е. А. Развитие универсальных учебных действий и умений студентов в преподавании гуманитарных дисциплин технического ВУЗа / Е.А. Гусева // Известия МГТУ «МАМИ». – 2012. – № 2(14). – Раздел 5. – Т. 3. – С. 349-352.
4. Плахова В. Г. Формирование математической компетенции у студентов технических вузов: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.02 / Плахова Валентина Геннадьевна. – Пенза, 2009. – 168 с.
5. Скафа Е. И. Технологии эвристического обучения математике: учебное пособие. 2-е изд испр. и доп. / Е.И. Скафа, И.В. Гончарова, Ю.В. Абраменкова. – Донецк: ДонНУ, 2019. – 220 с.

Пустовая Юлия Валериевна – ассистент кафедры Высшей математики им. В.В. Пака ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 378.147

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИРТСУ

В.В. Соловьев, В.В. Шадрина
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

В работе рассматриваются подходы к организации проектно-образовательной деятельности студентов технических специальностей через создание в институте центра проектной деятельности. Центр проектной деятельности является структурной единицей, координирующей все этапы выполнения проектов и обеспечивающей полноценное взаимодействие всех участников проектной деятельности и стейкхолдеров. Определены особенности распределения ролей участников проектной деятельности, уровни вовлечения НПП, особенности взаимодействия с индустриальными партнерами.

Проектная деятельность является широко используемым инструментом формирования hard-skills у студентов различных направлений подготовки. В институте радиотехнических систем и управления ЮФУ на кафедре систем автоматического управления в 2021 г. был запущен пилотный проект по трансформации проектной деятельности обучающихся. Целью пилота являлось привлечение индустриальных партнеров к проектной деятельности в вузе, подготовка менеджеров проектов, способных организовывать командную работу и сопровождать студентов на всех этапах выполнения проекта, создание работоспособных студенческих команд, формирование проектно-образовательной среды, которая будет способствовать формированию soft- и hard skills обучающихся.

Была предложена схема организации проектной деятельности для технических направлений подготовки, предполагающая выполнение студенческими командами отдельных цельных проектов в течение семестра. Таким образом за четыре года обучения по программе бакалавриата студент выполняет 8 отдельных проектов [1].

Одной из предпосылок создания такой схемы проектной деятельности являлось желание интегрировать промышленных партнеров в образовательный процесс, что позволяет более четко понимать существующие тренды в промышленности [2]. Наш опыт работы с промышленными партнерами показал, долгосрочные проекты являются неинтересными для промышленных предприятий, поскольку они заинтересованы в интенсификации разработок и быстром выпуске серийной продукции на рынок.

С другой стороны, выполняя каждый семестр цельный проект, заканчивающийся получением вещественного результата обучающиеся получают больше разнообразного опыта в зависимости от того, какую функцию внутри проектной команды выполняет студент, что позволяет качественно и в срок выполнить выпускную квалификационную работу [3].

Таким образом можно выделить преимущества данного подхода для разных участников проектной деятельности.

Для обучающегося:

- выполнение цельного проекта с вещественными результатами позволяет на более высоком уровне формировать hard-skills, результаты могут зачитываться в портфолио;
- выход на новый уровень ответственности при работе в команде и необходимостью представления полученных результатов на открытых защитах;
- дополнительное материальное стимулирование при выполнении проектов от промышленных партнеров;
- инициация самообразования, понимание взаимосвязи изучаемых дисциплин;
- развитие навыков коммуникации.

Для преподавателя – менеджера проекта:

- простота формирования целевых индикаторов для оценки формирования компетенций у обучающихся при выполнении проекта;
- получение дополнительного рычага мотивационного механизма для привлечения студентов к проектной деятельности и изучению дисциплин;
- достаточный объем зачетных единиц для выполнения проектов;
- усиление навыков командной работы;
- работа со студенческой командой позволяет существенно экономить время наставника по сравнению с индивидуальной работой над отдельными задачами;
- простота постановки тем и задач для проектной деятельности.

Дополнительно необходимо отметить, что для кафедры и структурного подразделения проектная деятельность позволяет усилить связи с промышленными партнерами, а также является механизмом достижения показателей по публикационной активности и участию студентов в конкурсах и грантах различного уровня.

Положительный опыт трансформации проектной деятельности на малой выборке обучающихся, а также потребность в привлечении студентов смежных направлений подготовки к участию в проектах стали первыми предпосылками к созданию в структуре института Центра проектной деятельности.

Также можно выделить следующие факторы для создания центра проектной деятельности.

1) Часто можно отметить пассивное отношение студентов к учебе, что может быть связано с отсутствием целостного представления дальнейшего использования получаемых знаний, а также с высоким преобладанием теоретического материала в рамках изучаемых дисциплин и нехваткой практической составляющей в образовательном процессе. Правильная организация проектной деятельности позволит повысить мотивацию студентов к получению знаний.

2) Раннее трудоустройство студентов. В данном случае речь идет о трудоустройстве студентов по специальности на ранних курсах обучения. Причина не всегда носит материальный характер, и часто связана с желанием получить недостающие прикладных знания, которые не могут быть даны в вузе в рамках традиционных технологий обучения.

3) Теоретизация образования. На уровне Министерства образования есть понимание недостаточного уровня практического опыта у преподавателей. Именно поэтому в образовательных стандартах присутствует показатель по доле преподавателей из числа руководителей и работников организаций, стаж работы которых в профессиональной области составляет не менее 3 лет. Поскольку не все преподаватели могут получить практический опыт путем работы в профильных организациях или стажировок в них, их участие в проектной деятельности позволит скомпенсировать недостаток у них практического опыта и внедрить полученные результаты в преподаваемые дисциплины.

4) Низкий уровень адаптации выпускников к процессам на производстве. Освоение дисциплин в рамках учебного плана не позволяет сформировать у обучающихся понимания организационных и управленческих процессов на предприятии, а также механизмов их документального сопровождения. Проектная деятельность в командах позволяет сократить длительность погружения выпускника в работу на предприятии.

5) Повышение показателей структурного подразделения за счет увеличения активности студентов к участию в конкурсах и конференциях.

На рисунке 1 представлено место центра проектной деятельности в институте, связь его с различными участниками процесса, стейкхолдерами, а также основные выполняемые центром функции.

Первая функция – организация и упорядочивание работы с промышленными предприятиями, в том числе поиск новых промышленных партнеров, привлечение предприятий к проектной деятельности, централизованный сбор задач от предприятий.

Вторая функция – формирование банка проектов из предложенных задач, подбор менеджеров проектов и формирование студенческих команд. Центр проектной деятельности трансформирует те задачи, которые формируют промышленные партнеры, в проектно-образовательные. Такая процедура необходима из-за сложности задач предприятий, возможной их декомпозиции,

необходимости уточнения вещественных результатов и использование формулировок, которые будут понятны студентам.

Третья функция – подбор заявок для участия в конкурсах и грантах. Все проекты защищаются на открытых защитах с участием промышленных партнеров. При этом оценивается уровень выполнения каждого проекта для возможности подачи материала на конкурсы и гранты в государственные и различные коммерческие фонды, оформление результатов интеллектуальной деятельности. Центр оказывает сопровождение при оформлении документации студентами.



Рисунок 1 – Функции и связи Центра проектной деятельности

При формировании банка заданий на семестр каждый проект формируется таким образом, чтобы его дальнейшая структура была сходна с ВКР инженера. При работе над проектом студенты проходят все этапы, которые выполняются при проектировании на реальном предприятии. Таким образом, каждый семестр работая над проектом студент получает опыт работы над своей будущей ВКР и компетенции, необходимые для выполнения в дальнейшем трудовых функций. Такая интенсификация подготовки позволяет готовить качественную ВКР в сжатые сроки в соответствии с учебным планом.

В таблице 1 представлены рекомендуемые этапы выполнения студенческого проекта. Все этапы работ сопровождаются образцами документов, что позволяет обучающимся четко выполнять проект и оформлять результаты каждого этапа.

При взаимодействии с промышленными партнерами были проверены следующие гипотезы:

- наличие «фоновых» задач на всех предприятиях;
- заинтересованность предприятий к выполнению текущих проектов;
- наличие перспективных проектов, требующих решения.

Не все гипотезы оказались верны.

Таблица 1 – Примерные этапы выполнения студенческого проекта

№ пп	Наименование работы	2021 г.												2022 г.	Регламентирующий документ	Результат			
		сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь					
		3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			18	19	20
1	Обзор и анализ публикаций и патентов по теме проекта																	Паспорт проекта, ПД2021-2.И.01	ПД2021-2.ПЗ.АО
2	Разработка структурной и функциональной схемы системы																	Паспорт проекта, ПД2021-2.И.02, ПД2021-2.И.03	ПД2021-2.СС, ПД2021-2.ПЗ.СС, ПД2021-2.СФ, ПД2021-2.ПЗ.СФ
3	Выбор технических средств																	Паспорт проекта, ПД2021-2.И.04	ПД2021-2.ПЗ.ВТС
4	Закупка комплектующих																	ПД2021-2.ПЗ.ВТС	Комплектующие
5	Разработка плана экспериментальных исследований с составными частями системы																	ПД2021-2.И.05	ПД2021-2.ПЭ
6	Проведение экспериментальных исследований с составными частями системы																	ПД2021-2.ПЭ	ПД2021-2.АИ, ПД2021-2.ПИ
7	Разработка программного обеспечения																	Паспорт проекта, ПД2021-2.И.06	ПД2021-2.ПЗ.П
8	Комплексная отладка программного обеспечения																	ПД2021-2.И.06	Программное обеспечение
9	Сборка системы																	Паспорт проекта, ПД2021-2.И.07	Собранная система
10	Разработка плана испытаний																	Паспорт проекта, ПД2021-2.И.05	ПД2021-2.ПЭ2
11	Испытания разработки																	Паспорт проекта, ПД2021-2.ПЭ2	ПД2021-2.АИ2, ПД2021-2.ПИ2
12	Подготовка презентационных материалов по результатам проекта																	Паспорт проекта, ПД2021-2.И.08	Презентационные материалы
13	Оценка коммерциализации разработки																	ПД2021-2.И.9	ПД2021-2.ПЗ.КП
14	Подготовка публикаций по результатам проекта																		Публикации

У индустриальных предприятий нет «фоновых» задач. В данном случае под фоновыми задачами мы подразумеваем задачи не первостепенной важности, на решение которых не хватает собственных ресурсов предприятия.

Текущие задачи у индустриальных партнеров слишком сложны для выполнения студентами и требуют получения решений в сжатые сроки.

Студенты, не имеющие опыта работы, воспринимаются при решении таких задач как препятствие.

Предприятия на самом деле имеют перспективные проекты, которые могут быть частично переданы для решения в вузы, но они не являются формализованными и, в большинстве случаев, находятся в состоянии идеи.

По итогам выполнения первых пилотных проектов были сформулированы требования к составу студенческих команд:

- количество студентов на простых проектах (тип А) – 2 человека, на сложных проектах (тип В, С) – от 5 до 8 человек.

- в проектах участвуют студенты 1 – 4 курса бакалавриата;
- в одну команду могут записаться не более 2 студентов из одной группы;
- студенты сами выбирают капитана команды;
- роли в команде распределяются студентами самостоятельно.

В дальнейшем мы ограничили количество участников в команде из одной учебной группы одним человеком. Это требование было определено особенностью межличностного взаимодействия студентов внутри команды и не позволяет сформировать внутри команды группу, негативно влияющую на совместную работу.

Такой подход к командообразованию позволяет студентам полностью реализовывать свободу выбора, определять стратегию развития согласно своим интересам. Студенты младших курсов быстро вливаются в проектную деятельность, и за счет помощи старших коллег обеспечивается высокая скорость обучения и преемственность поколений. Работая в смешанных командах, студенты разных курсов знакомятся друг с другом и в дальнейшем лучше взаимодействуют между собой.

Отдельно необходимо отметить роль менеджеров проектов из числа профессорско-преподавательского состава, которые курируют студенческие проектные команды. Можно выделить следующие типы менеджеров в зависимости от степени участия в проектной деятельности:

- «пассивный»: воспринимает проектную деятельность как дополнительную нагрузку и формально подходит к делу, без инициативы и активного участия;
- «занятой»: хочет участвовать в проектной деятельности, но из-за занятости не может уделять должного внимания студенческой команде;
- «имитирующий бурную деятельность»: активно ведет студенческую команду, участвует в совещаниях, но дальше разговоров дело не заходит;
- «интересующийся»: искренне интересуется студенческим проектом и вливается в проектную деятельность.

Очевидно, что первые три типа менеджеров не могут обеспечить успешную реализацию проектов. Менеджеры, которые относятся к проектам с интересом активно вливаются в проектный процесс: выполняют с ребятами испытания, активно помогают реализовывать проекты и т.п.

Следует отметить, что в вузах есть так называемые «фейковые преподаватели». Фейковый преподаватель – это абитуриент, поступивший в

ВУЗ, успешно отучился, поступил в аспирантуру, успешно защитили диссертацию и сейчас работает преподавателем, но абсолютно не имеют опыта практической деятельности – не работал ни на каких предприятиях, не учувствовал в хозяйственно-договорных работах, то есть теоретик. Проектная деятельность со студентами, где нужно поработать «руками» с реальным оборудованием – это одна из возможностей сейчас подтянуть этих «фейковых преподавателей», чтобы они уже наработывали практический опыт, изменили свое мышление и видение мира, и содержание дисциплин, которые они преподают студентам.

Опыт привлечения магистрантов к проектной деятельности студентов бакалавров также был успешен. Они выступали в роли наставников, следили за инновационной составляющей проектов, пытались найти темы для своих будущих диссертаций. Некоторые магистранты настолько влились в проекты, что стали принимать в них непосредственное участие – и программировать, и моделировать, и проводить эксперименты. Абсолютно все магистранты нашли темы своих ВКР, то есть увидели те проблемы, которые лежали в области выполнения проекта. Так как все проекты оканчиваются реальными устройствами, то у них для проведения экспериментальных исследований, при подготовке своих магистерских диссертаций, фактически есть демонстрационные образцы.

При формировании тем проектов была выделена группа, которая направлена на модернизацию лабораторной базы – это связано с беспроводными технологиями передачи данных, Bluetooth, Wi-Fi, Лора, ZigBee. Также формулируются проекты, которые имеют перспективу дальнейшей коммерциализации и участия в студенческих конкурсах. Есть проекты, к которым привлекаются специалисты не технических специальностей. Например, был успешный опыт привлечения экологов при разработке датчиков экологического мониторинга для того, чтобы они оказали студентам методическую, поддержку, как более грамотные специалисты в вопросах измерения параметров и оценки показателей. Также есть проекты, которые направлены на выявление недоработок в образовательном процессе, например, проект, посвященный разработке копильной установки. Было выявлено, что студенты либо не умеют, либо с трудом проектируют печатные платы. Конечно, были 2 проекта из 13, которые не вышли на защиту по разным причинам. В некоторых случаях менеджеры проектов пассивно себя проявили, и ребята из студенческой команды не заинтересовались и не проявили активность. Такие проекты, наверное, будут всегда, т.к. идеально ничего не бывает.

По результатам проектной деятельности получены следующие положительные эффекты:

- сформулированы новые лабораторные работы;
- получен задел в перспективных направлениях исследований;
- темы ВКР формулируются автоматически;

- переработаны учебные дисциплины;
- выявлены «точки» сосредоточения усилий;
- студентами получен опыт в публичном представлении результатов;
- развернута работа с индустриальными партнерами;
- начато тесное взаимодействие «преподаватель – студенты».

ВЫВОДЫ

По результатам проектной деятельности, которая в течение года проводилась в соответствии с рассмотренной схемой можно отметить повышение активности участия студентов в конференциях. Было сделано более 50 докладов, из них более 20 получили места с 1 по 3. Кроме того, по результатам выполнения проектов получены свидетельства РИД, поданы 2 заявки на конкурс «УМНИК». О высоком уровне получаемых результатов говорит внедрение одного из решений проекта в серийную продукцию индустриального партнера. Из тех проектов, которые были реализованы, студенты сформулировали 11 тем для магистерских диссертаций.

Дальнейшее развитие проектной деятельности планируется в следующих направлениях:

- расширение междисциплинарного взаимодействия;
- подготовка к конкурсам;
- переработка учебных дисциплин;
- наращивание лабораторной базы и комплектующих;
- создание проектно-образовательной среды.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Шадрина В. В., Соловьев В. В., Номерчук А. Я. Механизмы внедрения проектно-образовательной деятельности в высших учебных заведениях // *Материалы конференции «Исследования и творческие проекты для развития и освоения проблемных и прибрежно-шельфовых зон юга России»*. – 2021. – С. 23-30.
2. Номерчук А. Я., Соловьев В. В., Шадрина В. В. Механизмы внедрения проектной деятельности как образовательной технологии в высшем учебном заведении // *Материалы XVI Международной научно-практической конференции «Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании»*. – 2021. – С. 132-139.
3. Соловьев В. В. Модель проектно-образовательной деятельности студентов бакалавриата // *Материалы XII Всероссийской Школы-семинара молодых ученых, аспирантов, студентов и школьников «Исследования и творческие проекты для развития и освоения проблемных и прибрежно-шельфовых зон юга России»*. – 2021. – С. 48-57.

Соловьев Виктор Владимирович – старший преподаватель кафедры систем автоматического управления института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;

Шадрина Валентина Вячеславовна – заведующий кафедрой систем автоматического управления института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН

УДК 378.147

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СРС. ЧТО ЭТО?

А.В. Корощенко, Л.А. Васильев

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Сделана попытка сформулировать требования к учебному пособию по организации самостоятельной работы студентов при дистанционном обучении в условиях пандемии коронавируса и кратковременной эвакуации.

В условиях пандемии коронавируса и кратковременной эвакуации приходится переходить на дистанционное обучение, что влечёт за собой усиление роли самостоятельной работы студента (СРС) [1], для эффективной организации которой требуется специфическое методическое обеспечение. Разработка требований к подобным учебным пособиям является актуальной задачей.

Тема использования учебных изданий для эффективной организации СРС с использованием персонального компьютера (ПК) и предъявляемых к ним практических требований в литературе освещена слабо [2, 3], а нормативных источников с формулировкой требований к подобным учебным изданиям нет совсем.

Разработка требований к учебным пособиям, направленным на организацию СРС, выполнена на основе анализа использования в учебном процессе учебного пособия [4].

Изучение достаточно сложного и объемного курса «Теоретические основы электротехники» (ТОЭ) требует от студентов систематической работы как на занятиях в аудитории, так и в процессе самостоятельной работы. Устоявшаяся методика преподавания ТОЭ предусматривает такие виды работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельное изучение некоторых разделов курса, решение задач контрольных работ и индивидуальных заданий, оформление отчётов о лабораторных работах. Одним из путей повышения эффективности изучения ТОЭ является более широкое применение персональных компьютеров (ПК) как на аудиторных занятиях, так и особенно в процессе самостоятельной работы при выполнении студентами индивидуальных заданий. С этой целью было подготовлено учебное пособие [4], включающее разделы 1) Основные сведения по работе с системой MathCAD, 2) Примеры решения задач по ТОЭ, 3) Виртуальные лабораторные работы, 4) Примеры расчётов, выполняемых при оформлении отчётов о

лабораторных работах по ТОЭ и др. В текст пособия, набранный в редакторе Word, были имплементированы операторы системы MathCAD, взятые из реальной MathCAD - программы после сохранения её в формате rtf. В электронной версии они высвечены жёлтым цветом.

Выполнение задач индивидуального задания (ИЗ) или контрольной работы (КР), выполняемой студентами заочной формы обучения, является важнейшей частью учебного процесса по дисциплинам, которые могут быть объединены понятием «Теоретическая электротехника». Оно помогает студентам самостоятельно проработать основные теоретические положения лекционного материала, методы расчета как простых, так и достаточно сложных электрических и магнитных цепей (как линейных, так и нелинейных). По этой причине ИЗ и КР входят в учебные планы студентов всех специальностей (направлений подготовки), изучающих курс, связанный с теоретической электротехникой.

В большинстве задач осуществляется проверка правильности решения, поскольку неправильное решение может привести к очень серьезным неприятным последствиям. Многие студенты не имеют необходимых навыков правильной счетной работы, что приводит к ошибкам вычислений, из-за чего решение не сходится и его приходится повторять, а зачастую и неоднократно. Это приводит к значительному увеличению времени решения задач по сравнению с запланированным и отвлекает студентов от их главной задачи – умения составлять уравнения электрического состояния цепей и умения анализировать полученные результаты.

На наш взгляд, рациональное использование персональных компьютеров позволяет существенно изменить ситуацию в лучшую сторону. Внедрение в учебный процесс программ решения с помощью ПК наиболее трудоемких задач по теоретической электротехнике осуществлялось в форме ознакомления студентов различных форм обучения с предложенными в [4] программами.

При решении поставленной задачи был разработан ряд программ решения наиболее трудоемких задач ИЗ и КР с помощью ПК. Исходным положением было то, что всю интеллектуальную часть работы (подготовка электрической схемы к расчету, составление уравнений ее состояния, анализ результатов) выполняет студент, а на плечи ПК перекладывается вся вычислительная работа.

Использование студентами разработанных программ привело к значительному (в 3 и более раз) уменьшению затрат времени на решение задач при использовании компьютеров по сравнению с «ручным» решением. Это, прежде всего, объясняется тем, что во всех задачах предусмотрена проверка правильности расчета. При «ручном» расчете очень часто случаются ошибки вычислений и указанная проверка не сходится. Поэтому студентам приходится искать эти ошибки и повторять расчет, а зачастую и неоднократно. Понятно, что это приводит к резкому увеличению затрат времени на решение задач. Отказаться же от указанных проверок нет возможности, поскольку электрические цепи должны рассчитываться безошибочно, так как ошибки в практической деятельности могут привести к катастрофическим последствиям.

При решении же задачи с помощью компьютера ошибки вычислений исключены. Правда, при решении задач с помощью ПК также бывают случаи, что проверка не сходится, однако это происходит из-за ошибок в исходных уравнениях, составленных в буквенном виде. Обнаружить эти ошибки на несколько порядков проще, чем ошибки вычислений, тем более, что эти уравнения, как правило, проверяются преподавателем. Вышесказанное свидетельствует о важнейшем преимуществе использования ПК для решения задач РГР: у студента появляется значительно больше возможностей заниматься интеллектуальной, чисто инженерной и наиболее ответственной работой, связанной с расчетом электрических цепей.

Практика показывает, что время на оформление решения задач практически одинаково как при «ручном» решении, так и при использовании компьютеров.

Применение компьютерной техники в учебном процессе дало возможность проводить лабораторный практикум, включающий виртуальные лабораторные работы с использованием прикладного программного обеспечения. Используя обширную базу виртуальных компонентов и средств измерений, как правило, недоступную в реальной лаборатории, встроенные методы анализа и возможности быстрого редактирования конфигурации и подстройки параметров исследуемых схем, можно быстро и удобно провести экспериментальные исследования, получить нужные зависимости и характеристики, безопасно исследовать предельные, запредельные и аварийные режимы. Электронное представление, хранение и обработка исходных данных (схем, моделей компонентов и др.) и результатов исследований (графики, таблицы, показания приборов) также серьезно сокращает затраты времени при оформлении отчетов о лабораторных работах. Отметим также психологическую комфортность работы с компьютерной техникой для современных студентов. Роль виртуальных лабораторных работ значительно возрастает в условиях дистанционного обучения, они становятся, по сути, единственным приемлемым способом выполнения лабораторного практикума [2].

Очень важным моментом является мотивация студента к самостоятельной работе [5]. Наличие соответствующего пособия формирует такую мотивацию.

Наличие интерактивной обратной связи позволяет быстро находить необходимую информацию, поиск которой в обычном учебнике, зачастую, бывает затруднен. Тем самым создаются условия для существенной экономии времени при многократных обращениях к гипертекстовым объяснениям [6].

«Электронные учебники» могут быть одной из составляющих определенного электронного курса [7].

В большинстве учебных изданий, ориентированных на СРС, приводятся вопросы для самоконтроля, а также тестовые задания. Подобное действие следует считать обязательным для всех пособий по организации СРС, так как обучающемуся должна быть обеспечена возможность самостоятельной проверки приобретенных навыков.

Учебное пособие, используемое в учебном процессе с целью более эффективной организации СРС за счёт применения ПК, должно отвечать следующим требованиям:

- учебное издание (комплекс учебных изданий) должно охватывать все виды учебных занятий, предусмотренных учебным планом;
- использовать существующее программное обеспечение персональных компьютеров;
- к учебному изданию должны прилагаться готовые программы (в крайнем случае, примеры программ), которыми студент может воспользоваться напрямую либо легко составить свои аналогичные программы. При этом в самом учебном издании должно быть описание этих программ либо рекомендации по их использованию;
- использование в учебном издании интерактивной обратной связи;
- наличие тестовых заданий и заданий для самостоятельного решения.

ВЫВОДЫ

1. В настоящее время существует тенденция к повышению значения практической подготовки студентов, а также возрастанию роли самостоятельной работы студента.

2. Применение персональных компьютеров с соответствующим программным обеспечением для решения наиболее трудоёмких задач ТОЭ приводит к значительному сокращению времени решения этих задач; делает вполне посильным их решение даже студентами со слабой подготовкой; побуждает и даёт возможность студентам больше заниматься интеллектуальной, чисто инженерной работой по расчёту электрических цепей и электромагнитных полей.

3. Перечислены практические требования к учебному изданию, направленному на организацию СРС с использованием персонального компьютера.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Чубучная Е. В. О роли самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Методология учебной деятельности» в техническом вузе / Е. В. Чубучная, Л. А. Мазуркевич. — Текст: электронный // Проблемы и пути совершенствования учебной, учебно-методической и воспитательной работы [Электронный ресурс]: Материалы VI науч.-метод. конф., г. Донецк, 04 февраля 2016 г. / ГОУВПО «ДОННТУ». – Электрон. дан. (1 файл: 12,3 Мб). – Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2016. URL: <http://ed.donntu.ru/books/cd3242.pdf>.
2. Васильев Л. А. Виртуальное моделирование в лабораторном практикуме по электротехническим дисциплинам / Л. А. Васильев, Ю. В. Мнускин. — Текст: электронный // Проблемы и пути совершенствования учебной, учебно-методической и воспитательной работы [Электронный ресурс]: Материалы VII науч.-метод. конф., г. Донецк, 31 янв. 2019 г. / ГОУВПО «ДОННТУ». – Электрон. дан. (1 файл: 4,2 Мб). – Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2019. URL: http://ea.donntu.ru:8080/jspui/bitstream/123456789/33834/1/_metod_2019_.pdf

3. Стародубцев Е. В. Совершенствование методического обеспечения учебных дисциплин / Е. В. Стародубцев. — Текст: электронный // Проблемы и пути совершенствования учебной, учебно-методической и воспитательной работы [Электронный ресурс] : Материалы VII науч.-метод. конф., г. Донецк, 31 янв. 2019 г. / ГОУВПО «ДОННТУ». — Электрон. дан. (1 файл: 4,2 Мб). — Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2019.
URL: http://ea.donntu.ru:8080/jspui/bitstream/123456789/33834/1/_metod_2019_.pdf
4. Теоретические основы электротехники. Применение современных вычислительных средств: учеб. пособие / А. В. Корощенко [и др.]. Донецк: ДонНТУ, 2016. 186 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/cd3210.pdf>.
5. Приходченко Е. И. Формирование готовности студентов к самообразовательной деятельности / Е. И. Приходченко. — Текст: электронный // Проблемы и пути совершенствования учебной, учебно-методической и воспитательной работы [Электронный ресурс]: Материалы VII науч.-метод. конф., г. Донецк, 31 янв. 2019 г. / ГОУВПО «ДОННТУ». — Электрон. дан. (1 файл: 4,2 Мб). — Донецк : ГОУВПО «ДОННТУ», 2019.
URL: http://ea.donntu.ru:8080/jspui/bitstream/123456789/33834/1/_metod_2019_.pdf.
6. Выхованец Ю. Г. Применение компьютерных технологий для оптимизации самостоятельной работы студентов медицинского вуза / Ю. Г. Выхованец, С. М. Тетюра, А. Н. Черняк и др. — Текст: электронный // Проблемы и пути совершенствования учебной, учебно-методической и воспитательной работы [Электронный ресурс]: Материалы VI науч.-метод. конф., г. Донецк, 04 февраля 2016 г. / ГОУВПО «ДОННТУ». — Электрон. дан. (1 файл: 12,3 Мб). — Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2016. URL: <http://ed.donntu.ru/books/cd3242.pdf>.
7. Королев Е. А. Разработка электронного курса многомерного статистического анализа / Е. А. Королев, М. Е. Королев, Н. Н. Дудникова. — Текст: электронный // Проблемы и пути совершенствования учебной, учебно-методической и воспитательной работы [Электронный ресурс]: Материалы VI науч.-метод. конф., г. Донецк, 04 февраля 2016 г. / ГОУВПО «ДОННТУ». — Электрон. дан. (1 файл: 12,3 Мб). — Донецк : ГОУВПО «ДОННТУ», 2016. URL: <http://ed.donntu.ru/books/cd3242.pdf>.

Корощенко Александр Владимирович – доцент кафедры электромеханики и теоретических основ электротехники ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Васильев Леонид Александрович – доцент кафедры электромеханики и теоретических основ электротехники ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ

Л.А. Кукушкина

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен инновационным технологиям в процессе подготовке инженеров. Обозначены основные проблемы и перспективы применения инновационных технологий. Рассмотрены вопросы перехода к цифровым технологиям в образовательной среде технического вуза. При этом показано, что цифровизация технического образования усиливает роль преподавателя в отборе содержания и владения методов оценки ее достоверности.

Человечество стоит на пороге четвертой промышленной революции, которая носит декларативный и прогнозный характер. Мы находимся в процессе адаптации к вызовам цифровых технологий, которые становятся все более значимыми для всех областей жизни. Образование, выполняющее социальный запрос общества и обеспечивая ранок труда специалистами с заданными характеристиками, также должно адаптироваться к новым вызовам времени.

В рамках глобальной цифровизации возрастает потребность в высококвалифицированных специалистах с навыками работы с новыми технологиями и в новой социальной среде, умением работать онлайн. На первое место выходит востребованность редких навыков. Группа социальных навыков сохраняет свою важную роль в строении профессиональной компетенции (умение работать в команде, организовывать работу и т.д.). Четвертая промышленная революция затронет структуру рынка труда, а не ликвидирует его вовсе. Невостребованными останутся работники, выполняющие монотонную работу, которую можно заменить автоматизацией. Неминуемо «третьи» страны останутся без основного капитала – дешевой рабочей силы. Среди прогнозов – перенос производств в развитые страны. Исследования показывают неготовность населения к внедрению новых технологий. Цифровая неграмотность, отсутствие навыков работы в интернете препятствуют реализации четвертой промышленной революции.

В связи с изменениями, произошедшими в обществе, следует рассмотреть понятие «модернизация высшего технического образования». Исследователи, А.М. Урунова и С.М. Элмонова рассматривают данное понятие как важный фактор повышения квалификации сотрудников и их интеллектуального потенциала. Авторы связывают понятие «модернизация» со способностью к творчеству и новаторству педагогов, к поиску новых технологий обучения и педагогических инноваций. Мы согласны с мнением исследователей, что «повышение компетентности – одна из основных задач модернизации системы

образования. Следует отметить, что интерес к инновациям формируется в образовательной среде, которая содержит инновации в себе. То есть, для подготовки специалиста с «редкими навыками», способного к инновациям и творчеству, образовательная среда его формирования должна отвечать вышеуказанным требованиям [3].

Исходя из вышесказанного, целесообразным представляется рассмотреть понятие «педагогическая инновация». Среди новых тенденций современного высшего образования – увеличение доли и роли цифровизации. За последние годы отмечается увеличение числа студентов, осваивающих образовательную программу с применением электронного обучения [2]. Цифровизация высшего образования открывает возможности получения образования малообеспеченными группами населения, а также людям с ограничениями по здоровью. Она способствует интенсификации академической мобильности, реализации сетевых форм взаимодействия. По мнению М.В. Сероштан и Н.А. Кетовой университеты являются международными институтами и будут влиять на академическую жизнь. Университеты, обладая большим потенциалом, нуждаются в инновациях [2]. Традиционно отечественно высшее образование отличается сильной подготовкой инженерных кадров. Актуальным являются вопросы конкурентоспособности вуза и его выпускников, которая напрямую зависит от их трудоустройства и востребованности на мировом рынке труда. Важным остается отбор и содержания образования, подходов, соблюдения баланса традиционного и новаторского в высшем образовании.

Рассматривая цифровизацию образования, возникает вопрос компетенций современного преподавателя, которые связаны с вопросами цифровой грамотности и нормами цифровой коммуникации со студентами. Выявить влияние цифровых технологий на социальное и психологическое взаимодействие – одна из педагогических целей. В адаптации к цифровым технологиям обучения нуждаются не только преподаватели, но и студенты. Умение использовать возможности интернета в развлекательных целях не говорит об успешном применении интернет технологий в образовательных целях. Студентам также необходим период привыкания, освоения работы в цифровой образовательной среде, настройке оборудования и контроля его исправности, умения работы с разными форматами файлов, их преобразования и т.д.

Наряду с трудностями, которые вызывает цифровизация образования, следует отметить и преимущества ведения занятий онлайн. В первую очередь мы говорим о доступе к интернету, наглядности, возможности использования демонстрационных материалов, аудио и видео файлов, доступе к обновлениям, связи участников, которые отдалены друг от друга на значительные расстояния, а также молниеносной корректировке занятия в зависимости от выявленных трудностей данной категории обучающихся.

Цифровизация всех областей жизни связана с еще одним явлением – переизбытком информации. «Когда интернет становится приоритетным источником знаний, важным становится владение методом оценки ее

достоверности» [1, 4]. В этой связи усиливает ответственность преподавателя в организации образовательного процесса, отборе и структурировании содержания образования.

ВЫВОДЫ

На основании вышеизложенного можем сказать, что университеты не могут стоять в стороне от процессов, происходящих в обществе и культуре. Применение инновационных технологий в современном техническом вузе связано прежде всего с использованием возможностей цифровизации образования. Сохраняя фундаментальность, университеты должны приспособиться к вызовам цифровой эпохи по средствам цифровой педагогики.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Алексеева Д. А. Цифровые трансформации педагогики: опыт повышения квалификации / Д. А. Алексеева, Е. В. Брызгалова, Э. Д. Дряева // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30. – № 5. – С. 161-167.
2. Кетова Н. П. Современные российские университеты: позиционирование, тренды развития, возможности наращивания конкурентных преимуществ / Н.П. Кетова, М.В. Сероштан // Высшее образование в России, – 2020. – Т. 29. – № 2. – С. 27-40.
3. Урунов А. М. Основные принципы модернизации системы высшего образования / А. М. Урунов, С. М. Элмонов // Universum: психология и образование : электрон. научн. журн. – 2021. – 8(86). Режим доступа: <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/12079>.

Кукушкина Лидия Анатольевна – доцент кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. пед. наук.

УДК 378.016

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К РАЗРАБОТКЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Т.П. Лумписева, А.Ф. Волков

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен описанию инновационных подходов, которые были использованы при разработке учебно-методического комплекса по физике.

*Если мы будем учить сегодня так,
как мы учили вчера,
мы украдем у наших детей завтра.
Джон Дьюи*

Инновационные методы – это новые, современные методы в работе педагога, которые являются эффективным средством развития деятельности обучающихся. Приучение к инновационным методам обучения, постоянное их

использование, позволяет сделать открытым к новшествам мышление самих студентов, научить их работать на опережение.

Одним из самых важных качеств, которое должно сформироваться у студента в течение учёбы в вузе, является умение самостоятельно планировать свою деятельность. Самостоятельная работа является основным способом изучения и усвоения учебного материала, формирования необходимых умений и навыков. Учить работать самостоятельно необходимо начать с первых дней учёбы. Задача преподавателя – показать, как это делается, так как современные учебные планы переориентированы на широкое использование самостоятельной работы, в том числе и на младших курсах. Поэтому необходимо иметь по каждому виду учебной деятельности методическое обеспечение, помогающее студенту самостоятельно работать над изучением дисциплины. В противном случае говорить об организации самостоятельной работы просто бессмысленно.

В соответствии с основными формами учебного процесса по каждой дисциплине должны быть разработаны следующие учебные материалы: учебник или учебное пособие, лабораторный практикум, практикум по решению задач, методические пособия по самостоятельной работе.

В данном докладе мы расскажем о тех новых подходах, которые были использованы при разработке второго издания учебного пособия «Курс физики» и составлении методических пособий по самостоятельной работе над курсом. Дидактико-методические основы разработки первого издания данного учебного пособия изложены в [1], а практикума по решению задач в [2].

Наверно нет необходимости напоминать, что физика – это наука, изучающая физические явления и процессы. При изучении физики на первом месте должна быть физическая природа явления со всеми его свойствами и связями, а потом уже количественное осмысление обнаруженных функциональных связей и отыскание характеризующих данное явление законов. Эффективность лекционного курса физики в значительной мере будет определяться лекционными демонстрациями, которые являются частью курса и важным дидактическим приемом.

В процессе изучения физики в школе в первом конценре учащийся должен изучить основные физические явления на уровне представления, а затем, в старших классах, те же явления, но уже на уровне понимания. Классически, изучение физики в вузе строится на математическом описании моделей опять тех же явлений и процессов, априори предполагая, что студент-первокурсник знаком с явлениями и способен усвоить изучаемые математические модели.

На практике всё выглядит не так радужно, потому что в старших классах школ преобладает формульный метод изложения материала, и учащийся не всегда имеет возможность наблюдать явление. Причин этому много. Это и недостаточное количество оборудования, работа в дистанционном режиме во время пандемии и проведения военных действий.

Частично проблема решается за счёт демонстраций, которые мы используем на лекциях. Но здесь наблюдаются те же проблемы: устаревшая материально-техническая база, недостаточное количество приборов, недостаточное количество специально подготовленных аудиторий, а также сокращение лекционных часов, что вынуждает сокращать демонстрации, поскольку они требуют значительного времени.

Широко распространена тенденция замены «живых» экспериментов виртуальными, компьютерными демонстрациями. Все виртуальные демонстрации, основанные на компьютерном моделировании, относятся к теоретическому уровню физики. На экране компьютера мы видим только то, что заложили в программу, используя теоретическую модель явления. Такие демонстрации, безусловно, полезны для углубления в теоретическую модель, для наглядной интерпретации и визуализации поведения модели в условиях, когда реальный эксперимент осуществить невозможно по причинам безопасности или сложности проведения опыта. Но стать заменой «живому» эксперименту компьютерные модели не смогут никогда «по определению». В результате этого физика воспринимается студентами как некий предмет, который им никогда в жизни не пригодится [3].

На наш взгляд хорошим решением проблемы является использование видеороликов демонстраций. Огромную работу по их созданию проделал НИЯУ «Московский инженерно-физический институт», который затем выставил весь материал в свободный доступ. В учебное пособие мы включили ссылки на эти демонстрации. Это даёт возможность студенту просмотреть их дома самостоятельно. Особенно бесценными они оказались в период дистанционного обучения.

Ссылки даются или по ходу изложения учебного материала, или в конце соответствующего параграфа. Приведём пример.

«Совокупность тела отсчёта, связанной с ним системы координат и часов, отсчитывающих время, называется *системой отсчёта*. В дальнейшем мы будем пользоваться прямоугольной декартовой системой координат.

Посмотрите лекционную демонстрацию «Модель декартовой системы координат»:

<http://youtube.com/watch?v=gmfiKFgy5WM&list=PLE5E65E9A742BF6D1>» [4].

Физическая суть изучаемого явления тогда будет по настоящему осознана, когда это явление студент будет узнавать и понимать в действительности, вне учебной аудитории: в природе, быту и, самое главное, в той производственной деятельности, которой он будет заниматься.

Для того, чтобы помочь студенту лучше понять суть изучаемых явлений, в каждый раздел курса включена рубрика «Давайте подумаем!». В неё включены задачи-вопросы, которые также называют качественными задачами. Такие задачи решаются путем логических умозаключений, базирующихся на законах физики. Математические вычисления при этом не применяются. Приведём примеры таких заданий:

1. «Два вращающихся шкива с разными диаметрами связаны друг с другом не проскальзывающим приводным ремнем. Имеют ли точки на соприкасающихся с ремнем поверхностях большего и меньшего шкивов одинаковые по модулю ускорения?

2. Почему обтачивание на токарных станках изделий большого диаметра производится с меньшей угловой скоростью, чем изделия малого диаметра?»

Большинство заданий содержит фрагменты профессионально значимого материала. С одной стороны они позволяют лучше понять рассматриваемое явление, с другой, дают возможность реализовать один из основных дидактических принципов вузовского обучения – его профессиональную направленность.

При разработке первого издания пособия мы широко использовали таблицы. Первый тип таблиц представляет собой своеобразный справочный материал, иллюстрирующий содержание материала. Примерами таких таблиц являются: «Средние значения логарифмических декрементов затухания и типичные значения добротности некоторых систем», «Уровень громкости для некоторых звуков» и т. д.

Второй тип таблиц – таблицы, обобщающие знания. В разделе «Механика» – это таблицы, в которых прослеживается аналогия между величинами, характеризующими вращательное и поступательное движение, а также формулами, описывающими эти движения. В разделе «Квантовая механика» – таблица «Основные сведения о квантовых числах» и т. д.

Таблицы, обобщающие знания, позволяют студенту, который в течение семестра подробно изучал материал, при подготовке к экзамену восстановить как можно больше фактов.

При построении любой теории вводятся исходные положения, которые называются постулатами. Характер постулатов кардинально влияет на теорию и следствия, которые из неё вытекают. Для того, чтобы сформировать умение проводить сравнительный анализ различных подходов к описанию отдельных разделов физики, второе издание мы дополнили ещё одним видом таблиц, которые называем сравнительными. Например, после изучения раздела «Механика» приводится таблица «Сравнение ньютоновской (классической) и релятивистской механики», после изучения раздела «Элементы квантовой механики» даётся таблица «Сравнение классической и квантовой механики» и т. д. [4, 5].

В современной дидактике понятие учебник трактуется следующим образом: «Учебник – книга, излагающая основы научных знаний по определенному учебному предмету в соответствии с учебной программой и предназначенная для целей обучения» [6]. Это означает, что в задачи учебника не входит организация работы студента и формирование у него навыков самостоятельной работы. Поэтому обязательной составляющей учебно-методического комплекса дисциплины являются «Методические указания к самостоятельной работе».

Рассматриваемые методические рекомендации к самостоятельной работе по физике предназначены для студентов, обучающихся по специальностям:

- 21.05.03 «Технология геологической разведки»
- 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии»
- 21.05.04 «Горное дело» (специализация «Маркшейдерское дело») [7, 8].

В структуру рекомендаций входят следующие разделы (пункты)

- Общие рекомендации по организации учебной работы
- Виды учебной работы и контроля
- Методические рекомендации по составлению конспекта по физике
- Рекомендации по работе над курсом
 - 1 Изучение теоретического материала
 - 2 Практические занятия
 - 3 Выполнение лабораторных работ
- Задания для самостоятельной работы
- Контрольно-измерительные материалы
 - 1 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену
 - 2 Образец билета
- Критерии оценки знаний

В пункте «Изучение теоретического материала» описано, как нужно работать с учебным пособием, в пункте «Практические занятия» – как готовиться к занятиям по решению задач, в пункте «Выполнение лабораторных работ» описаны основные этапы выполнения работ. Правила построения графиков и обработки результатов измерений вынесены в приложения.

Основу методических рекомендаций составляют задания по самостоятельной работе. Они разбиты по темам в соответствии с рабочей программой. Даны вопросы по теме, перечень лекционных демонстраций, которые нужно просмотреть. Также даются номера задач, которые выдаются в качестве домашнего задания на практических занятиях.

Для осуществления самоконтроля знаний, а также для того, чтобы преподаватель мог проверить результаты усвоения темы, студенту указывается, какие тесты он должен пройти на сайте дистанционного образования.

Учёба в университете подразумевает не только изучение учебного материала, предусмотренного программой, но и участие студентов в научно-исследовательской работе. Для студентов первых – вторых курсов основными формами этой работы являются участие в предметных студенческих олимпиадах и студенческих научных конференциях. Цель таких конференций – дать студентам возможность научиться выступать перед слушателями, а также пообщаться на почве общих интересов. На конференциях студенты могут делать доклады, как по результатам своей работы, так и реферативные. Тезисы докладов, как правило, публикуются в сборниках тезисов. Этой работе тоже надо учить, поэтому в методические рекомендации включён раздел «Введение

в научно-исследовательскую работу». Здесь даны советы, как готовиться к докладу, как писать тезисы, как правильно оформлять презентации.

Пособие снабжено списком основной и дополнительной литературы.

Перечень упомянутых в статье методических приемов и средств не следует считать исчерпывающим. Но авторы выражают надежду, что их творческая работа по методическому обеспечению учебного процесса поможет студентам решить трудную задачу освоения курса физики в условиях ограниченного объема часов аудиторных занятий.

ВЫВОДЫ

Разработанные учебные пособия закладывают основу для формирования необходимых компетенций будущего специалиста. В их числе

- способность организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию своего творческого потенциала.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Лумпиева Т. П. Дидактико-методические основы разработки учебного пособия «Курс физики» для студентов технических вузов / Т. П. Лумпиева // Известия ТТИ ЮФУ–ДонНТУ. Матер. девятого Межд. науч.-практ. семин. «Практика и перспективы развития партнерства в сфере высшей школы». В 3-х кн. – Таганрог, 16-19 июня 2008 г. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ. – Кн. 2. – 2008. – № 8. – С. 117-122.
2. Лумпиева Т. П. Методическое обеспечение практических занятий по физике / Т. П. Лумпиева // Известия ТТИ ЮФУ–ДонНТУ. – Матер. одиннадцатого Межд. науч.-практ. семин. «Практика и перспективы развития партнерства в сфере высшей школы». В 3-х кн. – Таганрог, 14-17 июня 2010 г. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ. – Кн. 1. – 2010. – № 10. – С. 113-116.
3. Лумпиева Т. П. Демонстрационное обеспечение лекций по физике / Т. П. Лумпиева, А. Ф. Волков // Вестник Академии гражданской защиты : научный журнал. Донецк : ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР, 2020. – Вып. 1 (21). – С. 48-54.
4. Волков А. Ф. Курс физики [Электронный ресурс] : учеб. пособие для обучающихся образоват. учреждений высш. проф. образования. В 2 т. Т. 1: Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм / А. Ф. Волков, Т. П. Лумпиева ; ГОУВПО «ДОННТУ». – Изд. 2-е, испр. и доп. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2019. – 100-летию ДонНТУ посвящается. – Систем. требования: Acrobat Reader. URL: <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9104.pdf>.
5. Волков А. Ф. Курс физики [Электронный ресурс] : учеб. пособие для обучающихся образоват. учреждений высш. проф. образования. В 2 т. Т. 2: Колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Элементы квантовой механики. Основы физики твердого тела. Элементы физики атомного ядра / А. Ф. Волков, Т. П. Лумпиева ; ГОУВПО «ДОННТУ». – Изд. 2-е, испр. и доп. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2019. – 100-летию ДонНТУ посвящается. – Систем. требования: Acrobat Reader. URL: <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9105.pdf>.

6. Коджаспирова Г. М. Педагогический словарь: для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. – Москва : Издательский центр «Академия», 2000. – 176 с.
7. Методические указания к самостоятельной работе по физике. Ч. 1 [Электронный ресурс] : для обучающихся по специальностям 21.05.03 «Технология геологической разведки», 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», 21.05.04 «Горное дело» (специализация «Маркшейдерское дело») / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. физики ; сост. Т. П. Лумпиева. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader.
8. Методические указания к самостоятельной работе по физике. Ч. 2 [Электронный ресурс] : для обучающихся по специальностям 21.05.03 «Технология геологической разведки», 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», 21.05.04 «Горное дело» (специализация «Маркшейдерское дело») / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. физики ; сост. Т. П. Лумпиева. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader.

Лумпиева Таисия Петровна – старший преподаватель кафедры физики ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»;

Волков Александр Федорович – заведующий кафедрой физики ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»; канд. техн. наук.

УДК 330.322:378.147

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ОСНОВАМ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Р.В. Мальчева

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен анализу опыта использования интернет технологий и мультимедийных средств на начальном этапе обучения иностранных студентов основам вычислительной техники. Описана обучающая система для дисциплин первого года обучения по направлению информатика и вычислительная техника. Отдельное внимание уделено использованию Macromedia Flash для создания видео-роликов, демонстрирующих процесс подготовки данных, представление их в виде различных форматов, а также выполнение простейших машинных команд и операций. Описаны особенности раздела системы, облегчающего подготовку файла с текстом программы на языке ассемблера.

Система высшего технического образования всегда являлась наиболее передовой и мобильной. Стремительные изменения в обществе, перманентное обновление техносферы и переход к цифровой экономике предъявляют все более высокие требования к профессии инженера и к инженерному образованию [1]. Современный инженер должен обладать универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, постоянно совершенствоваться, быстро включаться в любой инженерный проект, неординарно мыслить и ответственно подходить к работе. Для реализации требуемых компетенций необходимо как можно шире использовать активные

методы обучения [2], при применении которых деятельность обучаемого носит продуктивный, творческий, поисковый характер. Одним из таких методов является применение инновационных компьютерных технологий в обучении (Computer Added Education), внедрение которых началось в конце прошлого столетия, что было обусловлено широким распространением персональных компьютеров и средств мультимедиа, обеспечивающих сочетание следующих элементов:

- интерактивного режима работы (действие человека - реакция компьютера
- ... - действие человека - реакция компьютера и т.д.);
- «персональности» (небольшие размеры и стоимость, позволяющие обеспечить компьютерами целый класс);
- хороших графических, иллюстративных возможностей (экраны распространенных модификаций имеют разрешающую способность, соответствующую качеству хорошего цветного телевизора или журнальной иллюстрации);
- простоты управления;
- наличия гибких языков программирования человеко-машинного диалога и компьютерной графики;
- легкости регистрации и хранения информации о процессе обучения и работе учащегося;
- возможности копирования и размножения обучающих материалов.

На кафедре «Компьютерная инженерия» ДОННТУ первоначально компьютерные технологии использовались в качестве поддержки при изложении лекционного материала [3], далее их применение расширилось – от организации тестирования и самотестирования до полной организации он-лайн обучения на базе специально созданных обучающих систем.

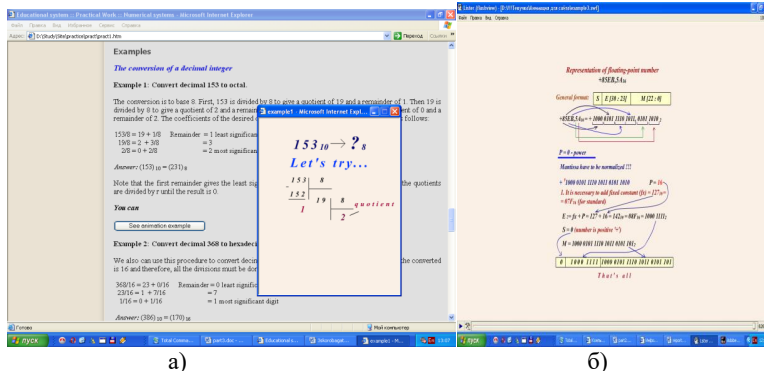
Одной из составляющих обучающей системы является создание демонстрационно-обучающих интерактивных приложений, реализующих один из основных принципов обучения – наглядность. Для демонстрации оказывается пригодным любой материал - книги, иллюстрации, фотографии, слайды, видеокассеты и т.п., причём размер источника информации не имеет значения. Весь собранный учебный материал может использоваться либо независимо, либо может быть жёстко синхронизирован с аудиоматериалом. Это позволяет создавать свой учебный материал как видеофильм или программу, но с возможностью активной работы с ним в процессе объяснения или тестирования знаний [4]. Работа компьютерной демонстрационной обучающей системы не нарушает общепринятую форму проведения занятия, позволяя учащимся активно участвовать в процессе. Тем самым имеет место использование компьютерной технологии не только для тестирования знаний, но и непосредственно для их получения. Демонстрационно-обучающие системы могут существенно ускорить процесс обучения. Преимущество демонстрационно-обучающей системы в том, что предоставляется комплекс демонстрационных видео [4], которые подобраны тематически по дисциплине,

и собственно теоретический материал и практический, в котором отображается содержание изучаемой дисциплины.

Как показывает практика преподавания дисциплин по направлению «Информатика и вычислительная техника», особое затруднение у студентов, особенно иностранных, вызывает понимание внутри процессорного представления данных и выполнения операций. Это актуально для дисциплин, связанных с изучением и проектированием аппаратных средств современных компьютерных систем, т.к. развитие технологий больших интегральных схем привело к тому, что их «внутренность» закрыта не только для пользователей, но и для проектировщиков. В рамках применения инновационных технологий для повышения качества обучения на кафедре «Компьютерная инженерия» ДОННТУ создана виртуальная лаборатория для изучения и моделирования архитектур процессорных элементов [5, 6]. Одним из ее элементов является демонстрационно-обучающая система для первого года обучения, к которой обеспечен доступ как из учебных лабораторий кафедры, так и удаленный. Для этих целей использованы язык разметки html, язык стилизации css и некоторые инструменты Bootstrap (т.к. он настраиваемый и имеется немало шаблонных кодов, которые находятся в открытом доступе, упрощается работа и верстка сайта).

Рассмотрим особенности обучения иностранных студентов основам компьютерной инженерии в рамках дисциплины «Программирование» в период первого года обучения в бакалавриате. Базовым языком подачи информации принят английский, т.к. обучение иностранных студентов осуществлялось на английском языке. Изучение компьютерного внутреннего представления данных начинается с применения двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления. Сайт демонстрационно-обучающей системы не только содержит примеры перевода чисел из одной системы счисления в другую, но и, как показано на рисунке 1, позволяет продемонстрировать процесс перевода и получения результата. С этой целью по данной теме были разработаны анимационные ролики, представляющие в динамике процесс «порционной» подачи текстовой информации (в литературе такой способ анимации текста получил название эффекта «электронного лектора»). При разработке роликов использованы средства Macromedia Flash [7], которые позволяют выполнять последовательную развертку процесса с заданной скоростью. Для хорошего восприятия анимации принята частота развертывания (изменения) изображения, равная 12 Гц.

Данная среда позволяет импортировать созданную анимацию в swf-файл (стандартное расширение для flash-анимации) и автоматически генерирует html-страницу соответствующего размера с собственно анимацией. Именно эта страничка и открывается по нажатию кнопки "See animation example" (рисунок 1,а). Открытие анимации в новом окне обусловлено тем, что загрузка анимации осуществляется только при нажатии кнопки, т.е. по желанию пользователя, и не вносит задержку в процесс загрузки основной страницы.



а) демонстрация процесса перевода целого числа из десятичной системы в восьмеричную;
б) формирование и запись шестнадцатеричного действительного числа
в стандартный формат с плавающей запятой

Для темы «Форматы данных» разработаны ролики, демонстрирующие последовательность формирования форматов для целых (с получением дополнительного кода) отрицательных чисел. Причем студенты могут отдельно посмотреть примеры перевода числа и формирования формата с фиксированной запятой, а потом запустить комплексную демонстрацию. Аналогично для чисел с плавающей запятой отдельно созданы демонстрационные ролики для перевода целой и дробной части числа. Также дан пример заполнения стандартного 32-битного формата с плавающей запятой для хранения действительных чисел (рисунок 1.6). Кроме того, существует комплексный пример, который последовательно запускает ролики, демонстрирующие весь процесс от перевода чисел до их записи в заданный формат.

Первым языком программирования, с которым знакомятся иностранные студенты первого года обучения является ассемблер. Это обусловлено тем, что именно при его использовании студенты могут увидеть внутренне представление данных, особенности размещения данных в памяти и способы их обработки, ограниченность разрядной сетки и другие важные моменты. В то же время ассемблер требует особого подхода, потому что сам по себе язык достаточно сложный и не отличается структурированием в отличие от других языков программирования. С учетом приведенных выше особенностей были выработаны следующие рекомендации по изложению дисциплины:

- начинать изучение ассемблера надо проводя постоянные аналогии с тем, что больше всего доступно для понимания студента, например, можно провести аналогию памяти с городом, сегменты с районами города, байты с номерами домов и т.д.;

- повысить наглядность преподаваемого материала, т.е. использовать в процессе обучения не только слуховую, но и зрительную память студентов; в этом могут помочь дополнительные схемы, рисунки, анимационные ролики с комментариями, объясняют динамический процесс, видеоматериалы и т.д.;

- все решаемые задачи и примеры заданий на лабораторные и практические работы должны быть предварительно разобраны с преподавателем, обязательным является наличие у студентов методических указаний с примерами выполнения поставленной задачи, комментариями и пояснениями;

- студентам тяжело дается практическое освоение ассемблера путем отладки программ с помощью Turbo Debugger, поэтому необходимо особое внимание уделить изучению форматов представления данных и алгоритмов их преобразования, параллельно с этим рассматривая и анализируя каждую строку и переход программы, следить за содержанием переменных самостоятельно.

В преподавании дисциплины также можно выделить основные трудности с точки зрения "контингента" студенческой группы:

- разный уровень базовой подготовки (изложение курса ведется для иностранных студентов на первом семестре обучения в университете, то есть проявляются различия в базовых подходах к обучению, в уровне знаний, полученных на предыдущих этапах образовательного процесса);

- неподготовленность студентов к самостоятельной работе: неумение работать с литературой, отсутствие навыков в самостоятельном изучении материала, необычная система проведения практических занятий, а именно выполнение, сдача и защита лабораторных и практических работ, оформление отчетов;

- языковые особенности: различная фонетика языка, затрудняющая восприятие лекций.

Исходя из этого, обучающая система в разделе обеспечения лабораторных работ не только приводит шаблон программы и последовательность ее отладки (рисунок 2), но и предусматривает помощь студентам в подготовке файла с кодом программы (всплывающее окно справа на рисунке 2).

Программа на ассемблере содержит сегмент данных, сегмент кода программы и стек. Для заполнения сегмента данных в интерактивном режиме студент для каждой переменной выбирает тип данных и задает ее значение. По нажатию клавиши "Add data" переменная заносится в файл. Затем в прямоугольном окне набирается текст программы. Описание сегментов данных, кода и стека, инициализация сегментного регистра данных DS и блок завершения программы генерируются автоматически. После нажатия кнопки "Create file" будет выдано окно с сформированным текстом файла. Непосредственно форма для подготовки кода (текста программы и данных) реализована средствами языка разметки страниц html, а обработка действий пользователя по заполнению этой формы – функциями, реализованными на JavaScript.

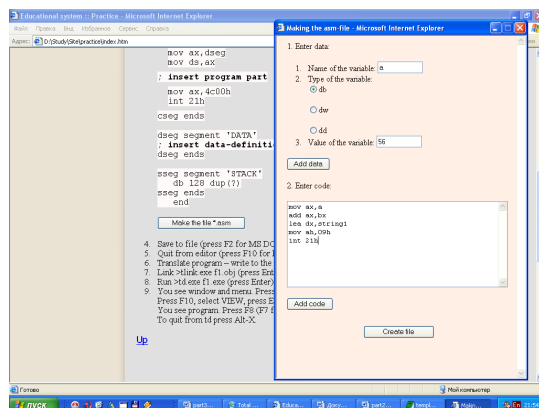


Рисунок 2 – Вид страницы с шаблоном для создания программного кода и записи его в файл

Для изучения программирования на машинном языке в обучающую систему были включены специально разработанные ролики, демонстрирующие выполнение основных команд ассемблера [8]. Особое внимание уделено командам с неявной адресацией, как наиболее трудной для понимания.

В методике преподавания дисциплин, связанных с изучением языка ассемблер, важным компонентом является получение обратной информации о подготовленности студентов к дальнейшей работе над новыми вопросами курса и подведение итогов обучения, т.к. все темы данного курса являются взаимозависимыми. Поэтому создание программы для промежуточного контроля знаний является специальным методическим приемом для систематической индивидуальной проверки знаний. Главной целью самопроверки является своевременное устранение пробелов, выявленных в подготовке студентов в течение прохождения определенных разделов. Таким образом, определенные предпосылки для создания такой учебной системы, которая позволила бы студенту самостоятельно прорабатывать теоретический материал, иметь под рукой рекомендации по выполнению практических заданий, примеры решения типовых задач, регулярно выполнять проверку собственных знаний на разных этапах изучения дисциплины. Основными свойствами этой системы должны стать наполненность ресурса с учетом приведенных выше особенностей подачи материала, его наглядность и простота доступа. Важным является возможность не только доступа к системе из лабораторий кафедры, но и установки системы на компьютер студента или доступ к ней через интернет.

ВЫВОДЫ

Подготовка иностранных студентов направления «Информатика и вычислительная техника» на английском языке имеет как свои достоинства, так

и сложности, обусловленные рядом факторов, в т.ч. и опозданиями студентов к началу первого семестра, связанными с особенностями выдачи аттестатов в различных странах.

Учебный материал в электронной форме должен не только сохранять все достоинства печатного материала, но и в полной мере использовать мультимедийные возможности, предоставляемые компьютером. К таким возможностям и относится «оживление» текста и иллюстраций при помощи анимационных роликов и видеоматериалов, что и было реализовано в демонстрационной части обучающей системы.

На основании соединения многолетнего опыта преподавания на английском техническом факультете и развития технических средств обучения, в т.ч. дистанционного, ДОННТУ может обеспечить подготовку высококвалифицированных профессионалов IT профилей не только для экономики Донбасса, но и для других стран.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Похолков Ю. П. Современное инженерное образование как основа технологической модернизации России / Ю. П. Похолков, С. В. Рожкова, К. К. Толкачева // Научно-технические ведомости СПбГПУ. – СПб., 2012. – № 2-2 (147) : Наука и образование. – С. 302-306.
2. Мальчева Р. В. Применение активных методов обучения в инженерном образовании / Р. В. Мальчева, А. Н. Шкуматов, А. И. Воронова // Информатика и кибернетика. – Донецк: ДОННТУ, 2018. – №4 (14). – С. 56-61.
3. Malcheva R. Applying Internet technologies to improve the perception of lectures // Proceedings of 3d Congress EE. – Glasgow, 2002. – Pp. 348-349.
4. Ибрагимов И. М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения / И. М. Ибрагимов. – М.: «Академия», 2012. – 336 с.
5. Мальчева Р. В. Разработка виртуальной лаборатории для изучения и моделирования архитектур процессорных элементов / Р. В. Мальчева, О. А. Авксентьева // Программная инженерия: методы и технологии разработки информационно-вычислительных систем (ПИИВС-2016). Сборник научных трудов I Международной научно-практической конференции. – Донецк: ДОННТУ, 2016. – С. 102-107.
6. Мостовая В. А. Разработка виртуальной лаборатории для изучения архитектуры процессора / В. А. Мостовая, О. А. Авксентьева, Р. В. Мальчева // Современные информационные технологии в образовании и научных исследованиях (СИТОНИ-2019) : материалы VI международной научно-технической конференции. Под общей редакцией В. Н. Павлыша. – Донецк: ДОННТУ, 2019. – С. 407-411.
7. Macromedia Flash MX 2004 ActionScript 2.0. Справочник разработчика: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 896 с.
8. Мальчева Р. В. Моделирование внутренних операций процессорных элементов / Р. В. Мальчева, Т. В. Завадская // Информатика и кибернетика. - Донецк: ДОННТУ, 2016. – №3 (5). – С. 65-71.

Мальчева Раиса Викторовна – доцент кафедры компьютерной инженерии ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

АНАЛИЗ И ВЫЯВЛЕНИЕ СИЛЬНЫХ И СЛАБЫХ СТОРОН ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.Н. Рак

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Г.А. Капанадзе

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Доклад посвящен современным информационным технологиям в дистанционном образовании. Обозначены преимущества и изложены проблемы, с которыми пришлось столкнуться авторам в ходе перехода на полное дистанционное обучение. При этом показано, что дистанционное обучение требует не только от преподавателя высокой квалификации, владением большинством современных информационных технологий и гаджетами, Интернет ресурсами и платформами, высокой самоорганизации и компетентности, и что немаловажно, быстрой обучаемости и адаптации к новым условиям работы в сфере образования, а и усилий со стороны обучаемых.

Информатизация образования является одним из важных механизмов, который затрагивает основные направления модернизации образовательной системы. Современные информационные технологии открывают новые перспективы для повышения эффективности образовательного процесса. Велика роль таких методов как активное познание, самообразование, дистанционные образовательные программы.

Дистанционное образование – обучение на расстоянии – становится все более популярной в современных условиях. При наличии современных компьютерных и телекоммуникационных технологий и глобальной сети интернет, которые обеспечивают интерактивное взаимодействие всех участников образовательного процесса на разных этапах обучения, такой вид образовательных услуг становится удобным и доступным.

В наши дни, во время мировой пандемии, переход на полное дистанционное обучение становится вынужденной мерой. И, независимо от нашего желания, мы погружаемся в цифровое пространство, которое очень многогранно. Как и любая другая форма обучения, дистанционная, имеет не только преимущества, но и ряд недостатков и несовершенств.

В данной статье обозначены преимущества и изложены проблемы, с которыми пришлось столкнуться авторам в ходе перехода на полное дистанционное обучение.

Среди преимуществ дистанционного образования, выделим:

1. Актуальность – возможность внедрения передовых педагогических, психологических, методических разработок.

2. Удобство – возможность обучения в удобном месте в удобное время, возможность получения образования без отрыва от основной работы, отсутствие ограничений во времени на освоение учебного материала.

3. Модульность – возможность деления материала на отдельные функционально законченные темы, которые изучаются по мере освоения и отвечают личным способностям отдельного студента либо группы.

4. Интерактивность – возможность взаимодействия студентов с преподавателем в режиме реального времени.

5. Безграничность – отсутствие географических границ для получения образования.

6. Экономическая эффективность – способ обучения малозатратный, нежели традиционный, благодаря эффективному использованию учебных помещений, упрощенному корректированию электронных учебных материалов и доступу к ним.

Дистанционное обучение нельзя рассматривать с позиции, что оно лучше или хуже очного. Оно другое. И наш век, XXI, уже не мыслим без цифры. Мы не впервые используем информационные технологии в образовательном процессе. Но если ранее это была синергия технологий и подходов, то в условиях карантина мы были погружены в «агрессивную» среду дистанта. Процесс был очень напряженным для всех его участников: преподавателей, студентов и их родителей, руководителей всех уровней.

Перечислим основные проблемы, с которыми пришлось столкнуться при реализации дистанционного обучения:

1. Недостаток предыдущего опыта дистанционного обучения у преподавательского состава. Многие преподаватели не использовали или частично использовали ранее информационные технологии и современные гаджеты в процессе обучения. Также, преподаватели не проходили дополнительное обучение или курсы по применению образовательных онлайн инструментов и платформ. Следовательно, разработка методик и рекомендаций по преподаванию в режиме онлайн была бы очень полезной.

2. Недостаточный уровень компьютеризации общества и учебных заведений, нехватка универсального оборудования и устойчивого доступа в сеть Интернет. Большая часть преподавателей и обучающихся делит имеющиеся в доме гаджеты с другими членами семьи. Некоторые студенты не имеют ноутбука либо компьютера, а используют только смартфон, а его использование не позволяет в полной мере осуществление образовательного процесса. У некоторых возникают проблемы с нестабильным и неустойчивым подключением к сети Интернет.

3. Значительное увеличение самостоятельной работы студента. Как говорилось ранее, из-за недостатка опыта в дистанционном обучении, преподаватель, как правило, отправляет студенту лекции, материалы для самостоятельного изучения. А проверку производит путем письменной работы или реферата, что не дает должного результата овладения материалом, а лишь чрезмерно увеличивает нагрузку на студента. Нужно понимать, самостоятельная работа – это не есть дистанционное обучение.

4. Изменение форм и методов обучения при реализации дистанционного обучения. Суть работы преподавателя в данных условиях состоит не в чтении

лекций, а в создании учебно-методического обеспечения дисциплины в электронном виде, разработке качественного цифрового контента, создании презентаций, слайдов, графиков, схем, онлайн упражнений, проверочных тестов и контрольных работ. Следовательно, выполнение огромных объемов методической работы ложатся на преподавателя.

ВЫВОДЫ

На основании вышеизложенного можем сказать, что осуществление дистанционного обучения требует от преподавателя высокой квалификации, владения современными информационными технологиями и гаджетами, Интернет ресурсами и платформами, высокой самоорганизации и компетентности, и что немаловажно, быстрой обучаемости и адаптации к новым условиям работы в сфере образования.

Со стороны студента, также требуются некоторые вложения, выраженные в виде высокой организованности, самодисциплины, сознательности и мотивированности, без которых дистанционное обучение невозможно.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. URL: <https://pro-sensys.com/info/articles/>
2. URL: <https://kedu.ru/press-center/articles/distantionnoe-obuchenie/>
3. URL: <https://www.passion.ru/career/rossiyskoe-obrazovanie/vysshee-obrazovanie-plyusy-i-minusy-distancionnogo-obucheniya-62215.htm>
4. Осин А. В. Открытые образовательные модульные мультимедиа системы / А. В. Осин. – Москва : Издательский сервис, 2010. – 328 с.
5. Осин А. В. Технология и критерии оценки образовательных электронных изданий / А. В. Осин Болдырева // Информационные технологии в образовании. ИТО [Электронный ресурс]: ежегод. междунар. vyst.-конф. : сайт. – Москва, 2017. – URL: <http://ito.edu.ru/2001/ito/P/P0-6.html>.

Рак Александр Николаевич – доцент кафедры «Электромеханика и теоретические основы электротехники» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

Капанадзе Галина Алексеевна – старший преподаватель кафедры «Романская филология» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 004.92.378

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» И «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Л.А. Сметанина

Обособленное структурное подразделение «Индустриальный техникум»
ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт»

Доклад посвящен использованию современных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов в процессе изучения чертежных компьютерных программ. Рассмотрены возможности применения программы «КОМПАС» при построении чертежей в системе двухмерного и трехмерного проектирования, создании трехмерных моделей при изучении дисциплин «Инженерная графика» и «Компьютерная графика».

Компьютерные технологии обучения – совокупность методов, приемов, способов, средств создания педагогических условий на основе компьютерной техники, средств телекоммуникационной связи и интерактивного программного использования, направляющих часть функций преподавателя по изучению, передаче и сбору информации, организации контроля и управления познавательной деятельностью. Применение компьютерных технологий обучения позволяет корректировать весь процесс преподавания, реализовывать модель личностного обучения, активизировать занятия, а главное – совершенствовать самоподготовку обучающихся.

В обособленном структурном подразделении «Индустриальный техникум» при Донбасском государственном техническом институте внедряются такие образовательные технологии, которые направлены на индивидуальное развитие обучающихся.

Проводя анализ некоторых аспектов внедрения современных технологий в образовательном процессе техникума, можно сформулировать ряд обобщающих положений:

- современные технологии обучения представляют собой средство моделирования профессиональной деятельности современного обучающегося;
- чем больше и качественнее внедряется современное содержание и технологии, тем полнее и более грамотно можно моделировать профессиональную деятельность будущих специалистов;
- современные технологии позволяют с большей эффективностью решать сложнейшие учебно-научные задания.

Использование компьютера в процессе образования, значительно облегчает работу, экономит время. Причем, компьютер рассматривается как чертежный инструмент.

Чертежные программы на компьютерах очень активно используются и широко распространены, что в значительной мере повышает качество учебного процесса: заинтересованность обучающихся, а, значит, повышение их успеваемости, возможность развивать творческое мышление, усиливают мотивацию обучения, помогают выполнять документацию в ЕСКД.

Пример тому – программа «КОМПАС».

Проследим применение этой программы на примере выполнения обучающимися технической специальности 22.02.01 «Металлургия черных металлов» разработку схем передела чугуна различного химического состава.

Программу «КОМПАС» многие считают самой лучшей программой и в какой-то степени они правы. Она имеет очень простой функционал и легко поддается пониманию. В программе выполняется полуавтоматическое нанесение действительных размеров. Также «КОМПАС» предоставляет новые возможности в успешном развитии пространственного мышления.

Рассмотрим выполнение конвертора в программе «КОМПАС» и наличие в нем элементов новизны.

Кислородно-конверторный процесс дает возможность передела химически холодных мартеновских чугунов, а также и полупродукта с низкой температурой, так как в дутье, а, следовательно, и в отходящих конвертерных газах отсутствует балластный азот, что снижает тепловые потери по сравнению с доменной продувкой чугуна воздухом (рисунок 1). Перерабатывать можно чугун любого состава, что расширяет сырьевую базу.

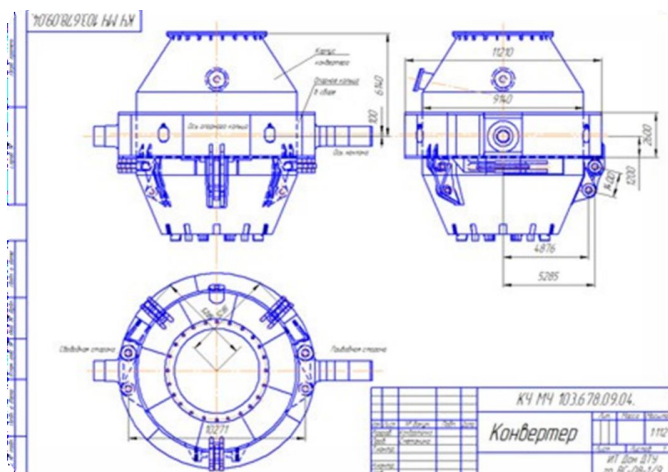


Рисунок 1 – Конвертор – общий вид

Подача кислорода в конвертор под большим давлением на поверхность металлической ванны сопровождается образованием первичной реакционной

зоны, в которой развиваются очень высокие температуры (рисунок 2). В этой зоне имеет место преимущественное окисление железа и частичное окисление других примесей, в чем заключается актуальность и перспективность схемы.

Согласно карте задания, студент должен выполнить чертеж расположения оборудования цеха и составить таблицу перечня оборудования (рисунок 3).

Итак, «КОМПАС» – эта та программа, которая проста в управлении, легка в освоении, удобный интерфейс, установлены различные библиотеки, с помощью которых можно проектировать или чертить исполнительные схемы. Очень удобный вывод на печать любых форматов. Удобство в выборе масштаба. В программе «КОМПАС» можно легко просматривать чертежи из программы AutoCAD.

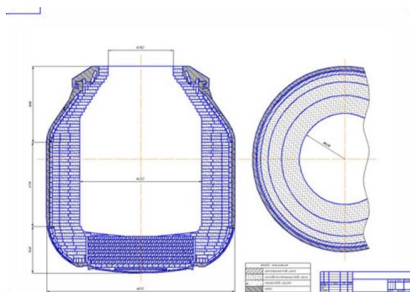


Рисунок 2 – Схема конвертора для продувки чугуна кислородом сверху

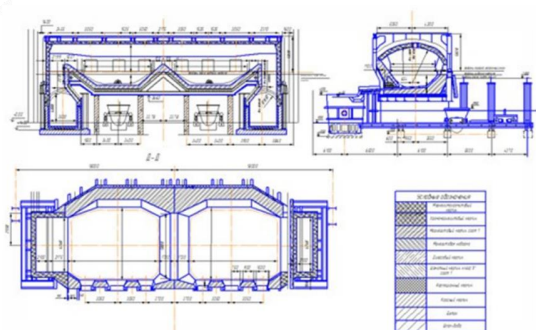


Рисунок 3 – Схема расположения оборудования

Программа «КОМПАС» как универсальная система находит свое применение при решении различных задач в технологическом проектировании. Система обладает мощным функционалом для работы над проектами разнообразной направленности и сложности: от создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций до

оформления проектной документации в соответствии со стандартами СПДС и ЕСКД.

Помимо этого, система позволяет:

- достаточно быстро выполнять комплекты технологической и конструкторской документации для выпуска изделий (спецификации, сборочные чертежи, деталировки);

- создавать дополнительные изображения изделий.

Использование программы имеет следующие достоинства: качество визуальной информации на экране выше, материал усваивается легче вследствие высокой наглядности; темп вычерчивания выше, можно пошагово возвратиться к предыдущему чертежу.

В дополнение к ортогональным чертежам, возможно, использовать трехмерные модели геометрических объектов. Это позволяет освоить и компьютерный графический программный продукт, и классический компонент графической деятельности.

Обучающиеся вначале выполняли сборочные чертежи в системе двухмерного проектирования со спецификацией, затем создавали трехмерные модели каждой нестандартной детали сборочного чертежа и собирали в трехмерную сборку, в соответствии с требованиями ЕСКД

Как пример – трехмерное моделирование конвертера (по своим размерам) с применением метода перемещения по сечениям (рисунок 4).

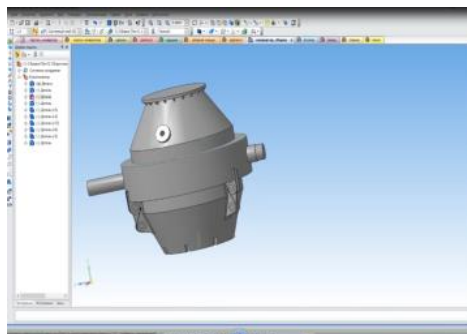


Рисунок 4 – Трехмерное моделирование конвертера

Обучающийся, сопоставив своё решение задачи, может самостоятельно выявить свои ошибки и проанализировать правильность решения.

Таким образом, выпускники техникума могут работать в качестве пользователей с графическими системами, позволяющими создавать как чертежно-конструкторскую документацию, так и решать задачи трехмерного геометрического моделирования.

В современных условиях, когда меняется идеология проектирования, все шире используются трехмерное моделирование технических объектов,

формирование сборочных узлов, в этом случае неавтоматизированные методы проектирования оказываются малоэффективными.

Но, тем не менее, в целом компьютерную графику следует рассматривать в едином контексте с инженерной графикой [1]. Работа на компьютерах должна быть построена так, чтобы студенты не просто изучали графический пакет, а продолжали изучение инженерной графики, применяя при этом другое инструментальное средство, которое дает возможность развивать пространственное мышление обучающихся до требуемого уровня. При использовании информационных технологий традиционные задания выполняются быстрее и эффективнее. Ошибки, которые обучающие допускают при выполнении этих задач, связаны со слабым представлением формы модели. Можно предусмотреть ряд тренинговых упражнений на изменение положения предмета в пространстве и изменение его формы, способствующих развитию подвижности пространственных представлений. Такие упражнения являются подготовительным этапом к решению проекционных задач. Также они помогают преподавателю обнаружить, какая часть учебного материала не усвоена обучающимися, и своевременно устранить этот пробел [2].

ВЫВОДЫ

Очевидно, что выполнение работ с использованием компьютера прививает навыки самостоятельной учебной деятельности обучающихся. Они приобретают достаточно знаний для использования графических компьютерных технологий при выполнении курсовых и дипломных проектов.

Возможности компьютера позволяют достичь максимальной информационной наполняемости при выполнении чертежей. Повышается эффективность информации за счет ее доступности. Темп информации увеличивает скорость ее усвоения, при этом необходимость обращаться за помощью к преподавателю возникает для обсуждения наиболее сложных фрагментов, и повышает интерес и мотивацию. Программа «КОМПАС» способствует и резко повышает темпы и качество проектирования, что способствует лучшему усвоению программы при изучении дисциплин «Инженерная графика» и «Компьютерная графика».

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Козина Е. Польза от интерактивного обучения / Е. Козина // Педагогика. – 2011. – № 2. – С. 37-39.
2. Мясоед Т. А. Интерактивные технологии обучения: Спец. семинар для учителей / Т. А. Мясоед. – М.: Академия, 2014. – 75 с.

Сметанина Людмила Александровна – преподаватель высшей категории инженерной и компьютерной графики обособленного структурного подразделения «Индустриальный техникум» ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт».

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

П.Н. Шульгин

ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт»

Доклад посвящен разработке оригинальной виртуальной лабораторной работы по определению плотностных свойств горных пород, которая может использоваться при подготовке специалистов по горным специальностям. Показана структура программы, ее возможности и условия применения.

Неотъемлемой составной частью учебного процесса, особенно при изучении технических дисциплин, является лабораторный практикум, задачей которого является формирование у обучающихся практических навыков работы с оборудованием, получения и обработки экспериментальных данных, умений планировать эксперимент, анализировать и сопоставлять полученные результаты с литературными данными. Для формирования у обучающихся необходимых компетенций очень важно использовать в учебном процессе лабораторные работы, что вызывает потребность в использовании специального оборудования или программного обеспечения, и является настоящей проблемой при дистанционном обучении.

В настоящее время одним из главных направлений информатизации учебного процесса является использование различных электронных видов и форм обучения. В России принято применять такие понятия, как дистанционное обучение, открытое дистанционное обучение, обучение с применением компьютеров, сетевое обучение, виртуальное обучение и т.д. С развитием компьютерных технологий обучения все больше поднимается вопрос о необходимости создания виртуальных лабораторных работ и частичном или полном переводе практикумов из лабораторий в компьютерные классы [1,2].

В данной работе рассмотрен пример разработки и использования программного обеспечения, позволяющего проводить виртуальные лабораторные работы для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» по дисциплине «Физика горных пород».

Физика горных пород – это учение о физических, технологических свойствах и физических процессах в горных породах. По объектам исследований физика горных пород близка к геологическим наукам, а именно кристаллографии, минералогии, петрографии. По методам исследований физика горных пород близка к физике твердого тела: явления и свойства изучаются и объясняются с позиций современной физики твердого тела, используются ее математический аппарат и экспериментальные методы [3].

Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с понятиями о физико-технических свойствах и физических процессах в горных породах, закономерностями формирования и изменения свойств и принципами их использования при решении задач горного производства. Изучение данной дисциплины является фундаментом для дальнейшего понимания и использования геофизических данных при решении конкретных геологических задач. Одной из основных составляющих дисциплины является изучение закономерностей и пределов изменения физических параметров горных пород путём выполнения лабораторных работ.

Главнейшим условием проведения лабораторных работ является наличие современной лабораторной базы, оснащенной достаточно сложным оборудованием и дорогостоящими или малодоступными расходными материалами. Исходя из этого, возникает необходимость проведения виртуальных лабораторных работ, прежде всего, при заочном и дистанционном обучении, а также при отработке студентами пропущенных занятий. Кроме того, для некоторых работ возможности компьютеризированного лабораторного практикума более широки по сравнению с традиционными работами. У обучающегося отсутствуют ограничения по времени, он может выполнять работу (или подготовиться к ней) во внеучебное время, повторять её многократно.

В качестве примера рассмотрим виртуальную лабораторную работу по определению плотностных параметров горных пород. Данная программа была разработана на кафедре «Строительные геотехнологии» ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» [4].

При проведении лабораторной работы непосредственно в учебных аудиториях обучающимся необходимо определить удельный и объемный вес пород, их плотность, объемную массу и общую пористость. Определение этих параметров производится пикнометрическим методом. Для этого проводятся измерения массы, объема образцов горных пород с применением высокоточных электронных весов, пикнометров (мерных колб точного объема) [5].

При выполнении виртуальной лабораторной работы обучающимся достаточно запустить программу на домашнем компьютере и следуя её подсказкам выполнить заданную работу.

Логика представления материала в виртуальной лабораторной работе отличается от реальной работы более детальным описанием процесса исследования, обилием подсказок и ссылок, а также наличием визуализации. Виртуальная работа требует большей четкости в описании последовательности действий, поэтому она представлена в виде отдельных блоков, каждый из которых несет свою смысловую нагрузку (рисунок 1).

После запуска программы обучающемуся доступны все блоки программы: 1 – выбор варианта; 2 – выполнение практической работы (по определению плотности и объемной массы выбранной горной породы); 3 – методические указания по выполнению работы и обработке полученных данных; 4 –

контрольный тест, позволяющий проверить уровень подготовки к выполнению работы и последующей её защиты.

Для успешного выполнения любой лабораторной работы студент должен тщательно проработать теоретический материал по теме работы, поэтому в виртуальной лабораторной работе имеется раздел содержащий всю необходимую информацию. В разделе «Помощь» сформулирована цель лабораторной работы, дана теоретическая часть, приводится методика проведения, расчетные формулы, описывается ход выполнения работы.

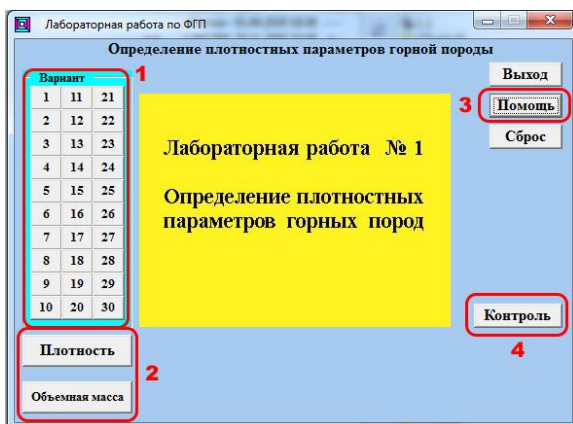


Рисунок 1 – Начальный экран программы

В разделе «Выбор варианта» обучающийся выбирает свой индивидуальный вариант, согласно которому ему задается та горная порода, которую он будет испытывать при выполнении работы. Пока обучающийся не выбрал свой вариант ему не доступно выполнение самой работы.

В разделе «Выполнение практической работы» обучающемуся доступно определение плотности и объемной массы горной породы. При выборе определения любого из показателей обучающийся получает инструкции выполнения работы, описание порядка определения заданного параметра. После выбора варианта и начала выполнения работы у обучающегося появляется возможность пошагово реализовать лабораторную работу, причем каждый шаг имеет подробное описание и визуализацию требуемого оборудования и процесса его использования (рисунок 2).

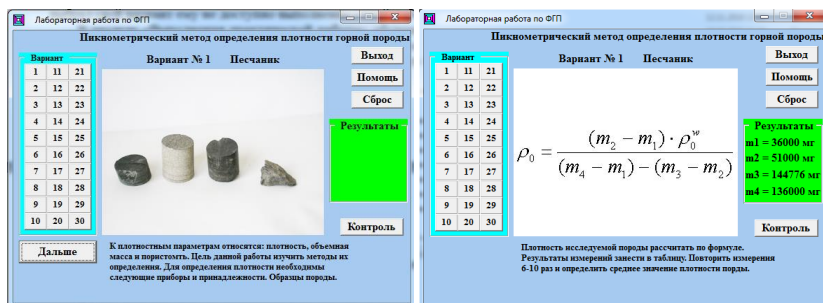


Рисунок 2 – Определение плотности горных пород с использованием виртуальной лабораторной работы

В ходе проведения работы у обучающегося есть возможность изучить оборудование, методику проведения и получить все необходимые данные, для дальнейшей математической обработки. Программа построена таким образом, что для каждого варианта имеется определенный разброс данных – это позволяет сделать каждое испытание уникальным и произвести статистическую обработку полученных данных.

Аналогичным образом построено определение объемной массы горной породы: обучающийся, выбрав необходимый материал, приступает к его испытанию (рисунок 3). Управление лабораторной работой осуществляется при помощи клавиши мыши (кнопка «дальше») или с помощью клавиатуры – клавиша пробел.

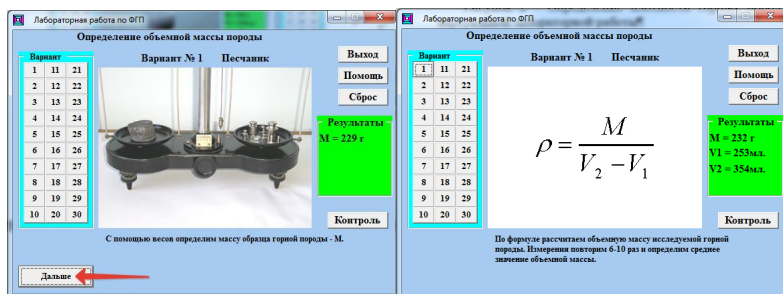


Рисунок 3 – Определение объемной массы горных пород с использованием виртуальной лабораторной работы

После выполнения всех шагов работы обучающийся видит перед собой результаты проведенных испытаний и расчетные формулы, по которым необходимо выполнить дальнейшую обработку данных.

Каждое неверное действие контролируется программой, для чего были продуманы типичные ошибочные действия, а также обозначены те главные

моменты, которые должны быть проделаны обучающимся при выполнении лабораторной работы. Например, перед началом испытания горной породы обязательно должен быть выбран испытываемый образец, согласно варианта. Невыполнение определенных условий не позволяет продолжить проведение работы.

В блоке «Контроль» (рисунок 4) данной программы обучающийся может проверить уровень подготовки к лабораторной работе, а также степень освоения изученного материала. В этом блоке обучающемуся доступен проверочный тест, который позволяет проверить свои знания и подготовиться к защите лабораторной работы. Вопросы теста разного уровня сложности: тестовые задания с одним правильным ответом; тестовые задания с использованием графических изображений, которые требуют основательных знаний по дисциплине и умений анализировать материал.

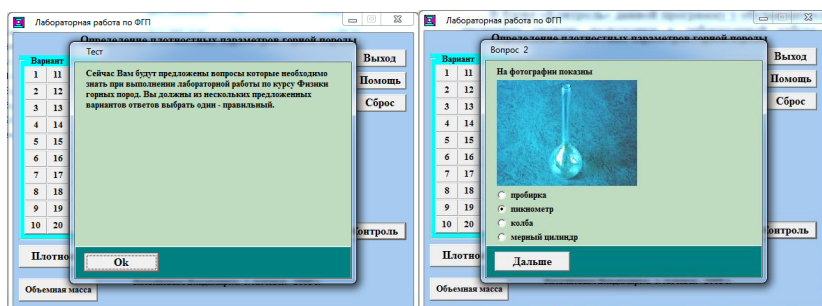


Рисунок 4 - Проверка уровня подготовки к выполнению работы при помощи виртуальной лабораторной работы.

После прохождения тестирования, в зависимости от его результатов, обучающийся может увидеть свой уровень подготовки. Программой предусмотрено несколько вариантов, показывающих уровень подготовки: «Вы прекрасно подготовились и выполнили лабораторную работу!»; «Вы хорошо подготовились к выполнению лабораторной работу, но на некоторые вопросы ответили не верно!»; «Вы, вероятно, только начали готовиться к лабораторной работе? Вам необходимо еще раз прочесть методические указания к выполнению лабораторной работы!» и «Вы, вероятно, не готовились к выполнению лабораторной работы Вам необходимо изучить методические указания к выполнению лабораторной работы!». Таким образом, обучающийся понимает свой уровень подготовки и может сделать соответствующие выводы.

ВЫВОДЫ

Одним из важнейших видов занятий при подготовке обучающихся технических специальностей являются лабораторные работы. Эти занятия

позволяют приобрести не только теоретические знания, но и выработать навыки работы с реальными приборами и оборудованием. Традиционные методы обучения включают достаточное количество практических и лабораторных работ по техническим специальностям. Но недостаточная оснащенность лабораторий современным оборудованием, необходимость постоянного обновления лабораторных стендов и ограничение времени лабораторного занятия приводят к необходимости введения новых эффективных образовательных методов. Использование дистанционной формы обучения обладает следующими преимуществами: позволяет упростить доступ к учебному материалу и заниматься в удобное время, является доступным и независимым от места проживания или состояния здоровья.

Выполнение лабораторных работ по техническим дисциплинам при дистанционном обучении можно проводить с помощью виртуальных лабораторий и симуляторов, удаленных виртуальных лабораторий и удаленных реальных лабораторий. На этапе внедрения таких разработок важно тщательно исследовать методику проведения дистанционных лабораторных работ, оценивать эффективность усвоения знаний и навыков, таким образом, чтобы результаты не отличались от традиционных форм подготовки.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Князева Е. М. Лабораторные работы нового поколения / Е. М. Князева // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – № 6-3. – С. 587-590.
2. Михайлова М. Ю. Применение виртуальных лабораторных работ в учебном процессе высших учебных заведений: за и против / М. Ю. Михайлова, Т. А. Приставка, С. В. Килин // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. – 2015. – № 5–2. – С. 97-100.
3. Ржевский В. В. Основы физики горных пород / В. В. Ржевский, Г. Я. Новик. – М.: ЛЕНАНД, 2015. – 368 с.
4. Касьянов В. А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Физика горных пород» (для студентов горных специальностей всех форм обучения). / сост. В. А. Касьянов. – Алчевск: ДонГТУ, 2009. – 18 с.
5. Шульгин П. Н. Практикум к выполнению лабораторных работ по курсу «Физика горных пород» (для студ. напр. подготовки 21.05.04 «Горное дело» 2 курса всех форм обучения) / П. Н. Шульгин. – Алчевск: ДонГТУ, 2019. – 120 с.

Шульгин Павел Николаевич – декан горного факультета, доцент кафедры «Строительные геотехнологии» ГОУ ВО ЛНР «ДонГИИ», канд. техн. наук.

ПРОБЛЕМЫ ИНОЯЗЫЧНОЙ ПОДГОТОВКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

УДК: 37.018.46

ФОРМИРОВАНИЕ ДИВЕРСИФИКАЦИОННОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

А.С. Менжулина

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен проблеме формирования иноязычной коммуникативной компетентности студентов неязыковых специальностей. Гуманитарная дисциплина «Иностранный язык» в высшей профессиональной технической школе решает задачи по формированию общеразвивающего и профессионально ориентированного потенциала студентов инженерных направлений подготовки, а именно, овладению суммарным комплексом иноязычных речевых умений с учетом диверсификации потребностей и профессиональных интересов будущих специалистов инженерных специальностей.

Место гуманитарных дисциплин (в частности иностранного языка) в контексте реформирования технического инженерного образования обусловлено действенным фактором общекультурного, социально-экономического и научно-технического прогресса развития общества и профессионала личности. Развитие промышленного и экономического сектора актуализирует потребность совершенствования специального и гуманитарного профессионально ориентированного обучения студентов технического профиля, поэтому является очевидным детализировать подходы к подготовке будущих специалистов с учетом диверсификации их личных потребностей и профессиональных интересов.

Диверсификация условий применения иностранного языка обусловлена спецификой видов инженерной деятельности, увеличением количества иностранных производителей, предприятий и партнеров, которые занимаются и поддерживают инженерную деятельность; использованием иностранного языка для осуществления профессионально-переводческой деятельности; условиями существующих потребностей и профессионального интереса современного специалиста к применению иностранного языка [1, 5, 8]. Определение иноязычной коммуникативной потребности будущего специалиста в инженерной отрасли влечет изменения в профессиональной деятельности, а именно продвижение по карьерной лестнице, смене места, вида работы и приобретение дополнительных профессиональных компетенций. Под воздействием профессиональной мобильности появляются новые индивидуальные и профессиональные иноязычные коммуникативные

потребности [7]. Перечисленные условия применения иностранного языка в рамках профессионально-инженерной активности свидетельствуют об их диверсификации. Выявление профессиональных и индивидуальных потребностей в применении иностранного языка порождает у инженера желание дальнейшего повышения уровня общих и профессиональных речевых компетентностей, что становится первостепенной целью диверсификационной подготовки по иностранному языку [1, 5, 8]. В этой связи, поставленная цель является актуальной и насущной для современного высшего профессионального инженерного образования.

Предложенная тема доклада связана, прежде всего, с качеством развития современного высшего профессионального образования (А.Б. Жантлесова, Б.Б. Исабекова, Е.А. Козырева, М. Bufrage, M. Cortes, P. Brian, H. Schomburg); с общепедагогическими принципами развития диверсификационной подготовки по иностранному языку (Т.Ю. Ломакина, Н.В. Лебедева, Т.Ю. Полякова); с условиями профессиональной подготовки в рамках диверсификации профилей в высшем профессиональном образовании (М.В. Ткаченко, Ю.О. Тигина, В.М. Панфилова, Ю.Н. Прачев) [7, 8].

Профессиональная деятельность будущих специалистов инженерного профиля формируется под влиянием социокультурного пространства, в котором осуществляется взаимодействие будущего инженера с субъектом профессиональной деятельности. В современных условиях система высшего профессионального образования в университете претерпевает кардинальные трансформации [1, 2]. Эти процессы вызваны все более возрастающей ролью ряда факторов конкуренции и ориентированности на рынок труда. Эти ключевые факторы находят свое отражение в содержании образования, режиме деятельности. Под влиянием рыночной ориентации отечественные учебные заведения ставят вопрос о том, как быстро и эффективно изменить курс современного образования.

В современной педагогике вопрос диверсификации, связанный с повышением качества профессиональной подготовки специалистов инженерного профиля, имеет существенное значение для решения многих общественно-политических, социально-экономических, социокультурных проблем, поэтому возникает вопрос о формировании диверсификационной коммуникативной компетентности будущих инженеров по иностранному языку [7, 8].

По нашему мнению, диверсификация – явление, которое следует рассматривать как закономерное следствие взаимообусловленного влияния современных тенденций общецивилизационного развития, влияющих на развитие системы образования и формирующих специфику ее актуального состояния; путь адаптации системы образования к стремительно меняющимся внешним условиям посредством выявления баланса в построении стратегии традиционного и инновационного развития высшей школы в ситуации взаимодействия «внутрисистемных образовательных» и внешних глобальных тенденций; социально - педагогическое явление.

Под понятием «диверсификационная коммуникативная компетентность» следует понимать способность и готовность осуществлять иноязычное межличностное и межкультурное общение с носителями иноязычного языка в профессиональной деятельности согласно паспорту своей специальности и развитию четырех видов коммуникативной деятельности в конкретной области инжиниринга [7, 8].

Формирование диверсификационной коммуникативной компетентности студентов инженерных специальностей следует вести в рамках вариативной программы по иностранному языку, которая включает в себя: профессиональные иноязычные коммуникативные потребности обучающихся в зависимости от сферы применения иностранного языка, видов будущей деятельности и типов организаций посредством интервьюирования работодателей, использующих иностранный язык; определяет сферы будущего применения иностранного языка разными категориями обучающихся посредством консультаций с руководством технического вуза, анализа документов, опроса специалистов и обучающихся; разрабатывает вариативное учебно-методическое обеспечение, включающее создание единых учебных материалов наряду с материалами, отвечающими специфическим потребностям конкретного профиля подготовки [1-9].

Таким образом, диверсификационная коммуникативная компетентность отображает личные и профессионально ориентированные потребности будущих специалистов. Рассмотрим процесс формирования диверсификационной коммуникативной компетентности студентов трех разных направлений.

Процесс диверсификационной коммуникативной подготовки по иностранному языку студентов экономических специальностей (инженеров-экономистов) предполагает формирование гармонично развитой личности, обладающей знаниями, навыками, умениями в области иностранного языка.

Профессиональная коммуникативная компетенция специалиста экономического профиля представляет собой сложное интегральное образование, включающее в себя кроме когнитивной и деятельностно-практической составляющих, предполагающих знания, умения и навыки, достаточные для выполнения профессиональных функций в соответствии с нормативами экономической деятельности, еще морально-этическую и мотивационную, а также высокий уровень общей культуры, гражданскую зрелость, толерантность и лояльность, способность к профессиональной коммуникации, в том числе и на иностранном языке, конкурентоспособность, и в силу динамичности сферы экономической деятельности - потребность и способность в непрерывном образовании [1-5].

Говоря о иноязычных коммуникативных компетенциях инженера-программиста, следует обратить внимание на развитие познавательных и созидательных способностей. Профессиональная деятельность специалистов-программистов представляет собой работу с применением знаний языков программирования и алгоритмов составления компьютерных программ,

положений о коммерческой тайне организации и неразглашении паролей и кодов, правил техники безопасности и внутреннего трудового распорядка организации. Для специалистов данного профиля важным является умение работать в команде над большими проектами, со средствами коллективной разработки, с крупными финансовыми системами (бюджетными, банковскими, управленческого учета) [6-9]. Приоритетным в обучении специалистов в области информационных технологий является совершенствование набора коммуникативно значимых умений по всем видам речевой деятельности, выделенных в исследовании с учетом специфики профессионального общения программистов.

Основное содержание профессиональной деятельности инженеров-металлургов (химиков, горняков) состоит в выявлении, изучении и решении как региональных, так и глобальных производственных проблем. К таким специалистам предъявляются следующие требования: способность быстро реагировать на изменения, происходящие в природно-социальной системе; компетентность не только в своей узкопрофессиональной деятельности, но и всесторонняя образованность; экологическая ответственность; творческое отношение к труду [5-9]. С учетом анализа научной литературы и передового опыта работы принято выделять индивидуальную форму организации обучения по формированию профессиональной речевой активности у будущих инженеров-химиков, например, «Виртуальная лаборатория эколога», написание рефератов по проблемным вопросам, выполнение реальных проектов совместно с предприятиями, участие в научных конференциях.

ВЫВОДЫ

Таким образом, прежде чем начать формировать диверсификационную коммуникативную компетентность, следует детально изучить потребности, которые заложены внутри профессии будущего специалиста, а также личностные потребности, которые выдвигает будущий инженер перед собой. Мы полагаем, что потребности первичны компетенций, т.к. потребности формируют запрос по формированию высококвалифицированного специалиста в рамках своего направления. По нашему мнению, компетенции – это проводники между потребностью будущего работодателя и преподавателем, который готовит специалиста согласно месту осуществления его профессиональных обязанностей [1-9].

Разработка технологии диверсификационной коммуникативной подготовки студентов инженерных специальностей должна строиться на следующих принципах: профессионально-ориентированной основе обучения иностранному языку с учетом специфика каждого направления и учетом интересов и мотивов каждого специалиста в микрогруппе; интегративности и комплексности усвоения содержания языкового материала; дифференциации методов обучения; конкурентноспособности, представленной в овладении всеми аспектами иноязычной культуры через общение.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Антонова Н. А. Педагогические условия формирования иноязычной коммуникативной компетентности у студентов медицинских вузов на основе модульной программы обучения иностранному языку: автореф. дис. ... канд.пед.наук /Н.А. Антонова. —Чебоксары, 2014. – 26с.
2. Багрянцева Н. В. Формирование иноязычной лингвокультурной компетентности у студентов направления подготовки «Нефтегазовое дело» в профессионально-ориентированном обучении английскому языку: дис. ... канд.пед.наук / Н.В. Багрянцева. — Санкт-Петербург, 2016. – 241с.
3. Воевода Е. В. Проблемы и факторы эффективной профессиональной языковой подготовки / Е.В. Воевода //Человеческий капитал. –2017. –№9(105). – С. 40-46.
4. Данилова А. С. Основы профессиональной компетенции / А. С. Данилова А. С. Здрестова-Захаренкова, С. В. Данилова, О.М. Федорова О.М. – Красноярск: Сиб.фед.ун-т, 2016. – С. 10-11.
5. Иноземцева К. М. Анализ современных требований к владению иностранным языком специалистами инженерно-технических профилей / К.М. Иноземцева // Образование и наука. –2017. – Т. 19. – № 6. – С. 71-90.
6. Ирисметов А. И. Формирование профессиональной компетентности будущих инженеров-экологов в технологическом вузе: дис. ... канд. пед. наук / А. И. Ирисметов. – Казань, 2013. – 197 с.
7. Менжулина А. С. Применение иностранного языка студентами инженерных специальностей в условиях диверсификации профессиональной активности / А. С. Менжулина // Эпистемологические основания современного образования: актуальные вопросы продвижения фундаментального знания в учебный процесс: материалы международной научно-практической конференции 2020 Борисоглебского филиала ФГБОУ ВО «ВГУ». – М.: Издательство «Перо», 2020. – 751с. – С. 628-634.
8. Менжулина А. С. Критерий профессиональной мобильности в диверсификационной подготовке студентов инженерного профиля по иностранному языку // А. С. Менжулина, О. Г. Каверина, Е. И. Приходченко/ Вестник Донецкого национального университета, научный журнал. Серия Б Гуманитарные науки. – Донецк. ДОННУ, 2020. – Вып. 2. – 186 с. – С. 141-148.
9. Приходько О. В. Развитие речевой культуры будущих бакалавров в процессе профессиональной подготовке в вузе: дис. ... канд.пед. наук /О. В. Приходько. – Красноярск, 2017. – 262 с. – С. 85-86.

Менжулина Анастасия Сергеевна – ассистент, аспирант кафедры «Английский язык» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 7.071.3(075.8)

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К УЧАСТИЮ В НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

Т.А. Нечаева

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Научно-исследовательская работа студентов является одной из важнейших форм учебного процесса. Иностранный язык в научно-исследовательской работе является не

только средством получения новых знаний, но и фактором развития личности и ее способностей. Студент самостоятельно определяет и формулирует тему. Тема должна отвечать его интересам, уровню владения материалом. Докладчик не только представляет тему, но старается обосновать ее актуальность.

Обучение иностранным языкам – это составная часть формирования грамотного и высококультурного специалиста и обеспечивается это в рамках изучения дисциплины «Иностранный язык» [1]. Обучение иностранному языку в неязыковом вузе имеет свои специфические особенности.

Научно-исследовательская работа студентов является одной из важнейших форм учебного процесса. Иностранный язык в научно-исследовательской работе является не только средством получения новых знаний, но и фактором развития личности и ее способностей [2].

Обучаясь в вузе, студенты получают знания, умения и навыки, вырабатывают привычку работать над иностранным языком, чтобы в будущем перенести эту привычку в свою профессиональную деятельность.

Обучение иностранному языку в неязыковом вузе носит профильно-ориентированный характер, цель которого – повышение уровня сформированности коммуникативной и межкультурной компетенции. Язык выступает как средство культурного общения в будущей профессиональной или академической деятельности.

Коммуникативно-ориентированное обучение иностранному языку учитывает особенности реального общения, под которым понимается не просто передача и сообщение информации познавательного и оценочного характера, обмен знаниями, навыками и умениями, но и обеспечение взаимопонимания людей в процессе речевого взаимодействия.

Одной из форм профильно-ориентированного обучения в неязыковом вузе является научно-практическая студенческая конференция, а именно конференция на иностранном языке.

Процесс подготовки и проведение конференции сплачивает студентов и преподавателей [3]. Студенты учатся творчески мыслить, самостоятельно планировать свои действия. При подготовке к конференции студенты работают самостоятельно. Они не заучивают текст, т. к. отвечая на вопрос они самостоятельно формулируют ответ. Докладчик приводит аргументы, факты, подтверждающие его точку зрения.

Студент самостоятельно определяет и формулирует тему. Тема должна отвечать его интересам, уровню владения материалом. Докладчик не только представляет тему, но старается обосновать ее актуальность.

Доклад должен быть кратким, но очень содержательным. Очень сложно представить весь материал за 6-8 минут. Речь докладчика должна быть четкой, грамотной, материал должен быть логически выстроенным.

В конференции принимают участие студенты разных курсов. Некоторые студенты слушают внимательно, некоторые сосредоточены на своем выступлении. Для кого-то важны выводы, для кого-то цифры, таблицы и т. д.

Выступление следует начинать с самого главного. Основная цель должна прозвучать в самом начале доклада. Если докладчик использует определенные термины, то их лучше озвучить заранее или показать на слайде. У некоторых докладчиков есть раздаточный материал, что значительно упрощает понимание доклада.

Многие докладчики сопровождают сообщения презентациями. Но главное, чтобы слушатели не только видели иллюстрации, но и слушали докладчика. Наглядность – это хорошо, но ее не должно быть много.

Презентация позволит представить излагаемый материал наглядно и сделает его более доступным аудитории для понимания.

О значимости доклада, его содержании и т. д. будут свидетельствовать и вопросы докладчику. Чем больше вопросов, тем лучше может докладчик раскрыть свою тему. Умение докладчика вести дискуссию является очень важным аргументом в пользу докладчика.

Комиссия в виде преподавательского состава в конце присуждает призовые места за лучшие исследования. Как оценивать доклад? Каковы критерии оценивания? Это всегда вызывает много вопросов, споров и предложений. Оценивание всегда субъективно, но на конференции должны быть объективные критерии оценивания. На первом месте должна быть актуальность представленной темы. Важным моментом выступления является то, как представлен доклад – чёткость и ясность изложения, аргументация, логика изложения материала доклада. Докладчик должен показать, как он ориентируется в научной литературе по данной теме. При оценивании доклада жюри учитывает то, как автор доклада высказывал и аргументировал собственное отношение к поставленной задаче, проблеме; какие выводы были сделаны; перспектива практического применения и т.д. Для оценивания докладов можно разработать специальную таблицу и это намного облегчит работу жюри. В таблицу можно включить такие критерии как эмоциональность выступления, выразительность речи, оговорки и неправильное ударение в словах, продолжительность выступления и многое другое.

Также студент, занявший первое место, получает возможность опубликовать свою статью в научном сборнике. Работа над докладом укрепляет языковую базу студентов.

ВЫВОДЫ

Студенческая научная конференция – это только первый опыт выступления. Дальше будут более серьезные и ответственные конференции, но именно на студенческой конференции студенты получают свой первый опыт. Студенческие конференции на иностранном языке являются ярким тому подтверждением.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Зимняя И. А. Учебная деятельность – специфический вид деятельности / И. А. Зимняя // Эксперимент и инновации в школе. – 2012. – № 1. – С. 40-51.

2. Выготский Л. С. Мышление и речь. – Москва: Лабиринт, 1996. – 416 с.
3. Сечина Г. П. Студенческая научно-техническая конференция – побудительная мотивация студентов к процессу обучения / Г. П. Сечина // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – № 9 – Т. 16. – С. 380-382.

Нечаева Татьяна Александровна – доцент кафедры иностранных языков института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. пед. наук.

УДК 44532366

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

С.Н. Печникова

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

В настоящем докладе рассматриваются проблемы, связанные с обучением иностранных языков в техническом вузе с учетом текущей экономической ситуации, а также тесной взаимосвязи экономик на глобальном рынке.

Инженерное образование является основой безопасности и мощи любой страны. Практически, в каждой сфере жизнедеятельности страны присутствуют результаты работы инженеров. Сейчас, в эпоху перехода мира в новую общественно-экономическую формацию - информационно-технологическую – это является крайне актуальным и важным, поскольку в нынешнее время мерилom развития и благополучия страны является не только превосходная работа государственных институций и соблюдение законов, но и уровень развития технологий в самых разных сферах.

За последние 20-30 лет экономика претерпела колоссальные изменения, переходя от планового ведения хозяйства к рыночному, что не могло не сказаться на инженерном образовании. В 90-ые годы произошло открытие границ и приток иностранного капитала в страны бывшего Советского Союза, что дало огромный толчок развитию и росту промышленности и привело к появлению новых промышленных отраслей, таких как разработка программного и аппаратного обеспечения, автоматизированных систем управления, систем безопасности и т.п. Это поставило технические вузы перед вызовом, заключавшимся в подготовке инженерных кадров, которые отвечали бы требованиям промышленных предприятий и конъюнктуре рынков.

В современном понимании инженер - это уже не только человек с высшим техническим образованием, использующим свои знания и навыки для разработки технологий, конструирования оборудования, зданий, дорожных сооружений, но и специалист, знающий, по меньшей мере, хотя бы один

иностранный язык. Работа инженеров на современных предприятиях в современных условиях требует от них знание иностранных языков при реализации проектов, разработанных иностранными компаниями, как на территории бывших союзных республик, так и при совместной работе с иностранными специалистами за границей, что делает их конкурентоспособными на мировом рынке.

В силу вышесказанного, при подготовке будущих инженеров их необходимо обучать иностранному языку в целом и техническому иностранному языку в частности. При установке, пуско-наладке и ремонте иностранного оборудования практически в любой из промышленных отраслей, например, такого как электродуговые печи и МНЛЗ в металлургическом секторе, нефтепромыслового оборудования, частотно-регулируемых приводов для канатно-ленточных конвейеров, как же, как и самих конвейеров, требуется присутствие либо представителя иностранной компании-изготовителя или компании-подрядчика на промплощадке. Владение инженерами иностранным языком позволяет читать чертежи, облегчает и ускоряет процесс общения инженеров с иностранными специалистами в ходе строительных работ, работ по установке и пуско-наладке оборудования, а также ремонтных работ.

Таким образом, специалист в технической области должен владеть иностранным языком (языками) на уровне, позволяющем ему активно и свободно использовать языки в сфере профессиональной деятельности. Для достижения положительного результата очень важно, чтобы изучение языка носило не просто углубленный характер, а приобрело профессиональный статус. В практике обучения в неязыковом вузе все более широкое применение находит понятие «профессиональный иностранный язык» (иностраннный язык для специальных целей).

Недостаточная сформированность лексикона, как показывают научные исследования и опыт работы, ведет к неадекватному восприятию смысловой информации, то есть происходит рассогласование усилий преподавателя или автора учебника по передаче информации и усилий студента по ее пониманию. В результате обучающийся механически запоминает или зазубривает информацию, забывая ее спустя короткое время после сдачи экзамена или зачета. Все это отрицательно сказывается на качестве знания иностранного языка, успеваемости обучающегося, на качестве подготовки в целом будущих бакалавров, специалиста, магистранта. Значит, у студентов к концу изучения курса иностранного языка должен сформироваться достаточно хорошо лексикон, то есть умения и навыки владения грамматикой, лексикой, фонетикой, уже имевшиеся у них в начале обучения в вузе (полученные в школе, техникуме) и совершенствовавшиеся в процессе вузовского обучения [1].

Но, приходя в вуз после школы, большой процент студентов демонстрирует низкий уровень знаний иностранного языка, что представляет собой проблему. Это выражается в крайне скудном словарном запасе, несистематизированном знании грамматического материала. У студентов

наблюдаются трудности с пересказом и написанием текстов на заданную тему. И вышеупомянутые проблемы кроются в школьной программе обучения иностранным языкам, в отсутствии нормальных, грамотно, логично и интересно составленных учебников. В современных программах обучения иностранным языкам сдвинуты акценты в пользу письменной речи, а развитию навыков устной речи уделяется небольшое внимание, а именно: заучиванию новых слов, составлению диалогов, пересказу и устному переводу. Такие программы не подходят для обучения неносителей языка. У школьников, которые являются будущими студентами, плохо развита память, что и вызывает трудности с запоминанием новых лексических единиц. Память сейчас заменяют телефоны.

Нельзя упускать из виду функцию иностранного языка как средства формирования профессиональной направленности (что имеет первостепенное значение), т.е. интереса к своей будущей профессии и стремления получить знания по возможно большему количеству коммуникационных каналов, одним из которых в таком случае становится владение иностранным языком, обеспечивающее возможность знакомства с достижениями в профессиональной области за рубежом. Овладение языком происходит через владение грамматикой и словарем. Преподаватель вводит грамматические схемы, а затем подбирает тексты с подобными схемами для перевода. При всех недостатках этот метод позволяет усваивать грамматику на высоком уровне.

Как уже было сказано выше, студенты не очень хорошо владеют устной речью, что плохо сказывается в их дальнейшей жизни и карьере. Во время говорения студент должен уметь опираться на знакомые слова, упрощать фразы, вносить в свою речь поправки. Использование диалогов на занятиях по иностранному языку помогает снять у студентов психологический барьер, возникает свободная речь, исчезает страх говорить на чужом языке, появляется уверенность в себе, приобретается опыт общения в разнообразных ситуациях. Преподаватель корректирует ошибки только в тех случаях, когда они искажают смысл. Очень важно на занятиях уделять время изучению стран изучаемого языка, их истории, литературы, традиций, нравов и обычаев. Это является дополнительной мотивацией к изучению иностранного языка со стороны студентов. Для запоминания новых слов очень важно ведение специального словаря, где студенты записывают новые слова изучаемого языка. Студенты постепенно, незаметно запоминают незнакомые слова. В словарь необходимо выписывать не только отдельные слова, но и разговорные фразы, которые можно использовать в повседневной речи, чтобы потом применять приобретенные знания на практике. Также необходимо заниматься по нескольким пособиям параллельно, т.к. идеальных учебников при изучении иностранного языка не существует. Нужно читать газеты на иностранном языке, слушать аудиокассеты, просматривать дублированные и недублированные фильмы. Необходимо поощрять студентов вести переписку на иностранном языке со своими сверстниками, носителями языка в интернете [2]. Например, многие подростки играют в компьютерные игры в режиме

реального времени, что предполагает общение с другими людьми на английском языке в процессе игры. Эту возможность также можно использовать для развития языковых навыков, пусть даже базовых, поскольку такое общение снимает зажимы и раскрепощает, и, что является наиболее важным, купирует страх общения на иностранном языке.

Вторая проблема – это наличие мотивации. Общеизвестно, что при освоении новых знаний огромную роль играет то, насколько глубоко человек мотивирован. Человек должен четко осознавать, для чего ему необходимы те или иные знания. Студенты также должны иметь мотивацию для изучения иностранных языков. В их случае мотивация напрямую связана с возможностью найти и в дальнейшем иметь интересную и высокооплачиваемую работу, связанную с их профессией. Современные молодые люди достаточно амбициозны, и они хотят хорошо зарабатывать. Если студент будет осознавать, что прекрасное владение иностранным языком или языками будет означать его конкурентоспособность и способствовать получению хорошей работы, и при этом подразумевать еще и карьерный рост, то такой студент будет стремиться к овладению иностранными языками. Следует отметить, что такие виды внешней мотивации, как самоутверждение, идентификация, аффилиация и самопознание не являются для большинства современных людей актуальными. На первом месте стоит финансовая и про социальная мотивация.

Все вышеперечисленные виды и подвиды мотивации являются главными силами побуждения человека в изучении иностранного языка. При этом главной задачей процесса обучения иностранному языку в вузе на начальном этапе – это формирование потребности изучения иностранного языка как условия формирования профессиональной направленности. Важно правильно выбрать средства для ее формирования у будущих специалистов, чтобы они соответствовали требованиям, предъявляемым к выпускникам соответствующих специальностей.

Но мотивация студентов и их желание иметь хорошую работу должны упасть на благодатную экономическую почву. И здесь должно соблюдаться одно или несколько условий: наличие развитой или положительно развивающейся экономики, наличие большого количества работающих предприятий, причем в тяжелой промышленности. Также необходимо наличие рабочих мест на предприятиях и в компаниях различных отраслей промышленности, которые либо эксплуатируют оборудование и системы, либо занимаются их разработкой, где требуется знание иностранных языков. В этом случае все необходимые условия сойдутся. А экономический упадок, закрытие предприятий и компаний и, как следствие, сокращение рабочих мест не будут способствовать возникновению мотивации у студентов, когда он четко понимает, что после окончания технического вуза сможет работать только торговым агентом.

Обратимся к результатам опроса, проведенного среди студентов неязыковых специальностей, с целью установить, какие же мотивы движут ими

в изучении иностранного языка. Всего было опрошено 200 человек, применялся метод стихийной выборки. Ответы респондентов распределились следующим образом:

- «Учу, только потому, что это нужно по учебной программе» – 60 %;
- «Чтобы не отчислили» – 19 %;
- «Хочу устроиться на хорошую работу, построить успешную карьеру» – 10 %;
- «Чтобы путешествовать за границей, общаться с иностранцами» – 6 %;
- «Учу, потому что интересно» – 5 %.

Конечно, метод устного опроса не претендует на всеобъемлющий охват ситуации и раскрытие скрытых субъективных смыслов, но некоторые выводы определенно можно сделать: подавляющая часть студентов при изучении иностранного языка в вузе движима просоциальным мотивом («нужно по учебной программе», «чтобы не отчислили»). То есть можно сказать, что процесс учебы для них – это либо привычное функционирование, либо вынужденное поведение. Небольшая часть студентов указала на мотив самоутверждения («построить успешную карьеру») и мотив аффилиации («чтобы путешествовать», «общаться с иностранцами»). И при этом лишь 5% студентов имеют внутреннюю мотивацию – изучают иностранный язык, потому что это им нравится [3].

В условиях ограниченного количества часов, отводимых на изучение иностранного языка в вузе, методисты вынуждены искать пути оптимизации учебного процесса, повышения эффективности преподавания. Решение данных проблем проходило по нескольким направлениям, которые можно определить как: организация самостоятельной работы студентов и ее соотношение с аудиторной работой; специфика итогового и рубежного контроля всех видов речевой деятельности и разработка новых типов учебников по иностранному языку, глоссариев для различных технических областей для неязыкового вуза.

Поэтапное формирование профессиональной коммуникативной иноязычной компетентности осуществляется на основе блочно-модульной организации образовательного процесса: базовый иностранный язык на младших курсах (1–2 курсы) и профессиональный иностранный язык на старших курсах (3–4 курсы). На пятом курсе профессиональный иностранный язык представлен специальными блоками – различными для разных специальностей.

Следует отметить, что в настоящее время в мире существуют языковые курсы. Языковые школы Великобритании, США, Канады, Австралии предоставляют услуги по обучению специальной лексике для широкого перечня профессий. Прошедшего языковой курс студента на некоторое время определяют на работу по специальности в американскую фирму или учреждение (без заработной платы), что способствует изучению всех тонкостей профессионального языка. В рамках такого курса могут быть организованы встречи с американскими специалистами в интересующей студентов области, а также посещения предприятий и фирм, где можно ознакомиться с их работой и

услышать профессиональный язык [4]. Но в этой части проблема заключается в том, что финансирование вузов недостаточное или плохое, и прохождение таких курсов для студентов остается несбыточной мечтой. И это является еще одной большой проблемой.

Особую актуальность приобретает профессионально-ориентированный подход к обучению иностранного языка в технических вузах, который предусматривает формирование у студентов способности иноязычного общения в конкретных, профессиональных, деловых, научных сферах и ситуациях с учетом особенностей профессионального мышления, то есть профессионально-ориентированное обучение. Термин «профессионально-ориентированное обучение» употребляется для обозначения процесса преподавания иностранного языка в неязыковом вузе, ориентированного на чтение литературы по специальности, изучение профессиональной лексики и терминологии, а в последнее время и на общение в сфере профессиональной деятельности. В содержание обучения иностранному языку необходимо включать:

- сферы коммуникативной деятельности, темы и ситуации, речевые действия и речевой материал, учитывающие профессиональную направленность студентов;
- языковой материал (фонетический, лексический, грамматический, орфографический), правила его оформления и навыки оперирования им;
- комплекс специальных (речевых) умений, характеризующих уровень практического овладения иностранным языком как средством общения, в том числе в ситуациях профессионального и делового общения, совместной производственной и научной работы;
- систему знаний национально-культурных особенностей и реалий страны изучаемого языка [5].

Опыт преподавания иностранного языка свидетельствует о том, что студенты, изучающие иностранный язык в вузе нелингвистического профиля, как правило, на занятиях пребывают в двух диаметрально противоположных психических состояниях: состоянии скуки или состоянии тревожности; данный факт можно объяснить тем, что на занятиях по иностранному языку скучают студенты, которые не мотивированы к изучению иностранного языка и совершенно далеки от стремления овладеть иностранным языком на коммуникативно достаточном уровне, а тревожность испытывают обучаемые, которые еще не утратили желание овладеть иностранным языком, но неуверенность в себе, боязнь ошибиться, высказаться неудачно становится непреодолимым психологическим барьером. Только очень малый процент студентов демонстрирует интерес к учебному процессу и активную вовлеченность в него. При этом самые современные методики обучения иноязычной речи оказываются нерезультативными, если они применяются в процессе обучения иностранному языку в условиях отрицательных эмоций обучаемых [6].

ВЫВОДЫ

Подводя итоги вышеизложенного, можно заключить, что студентами, в основном, движут внешние мотивы, при этом присутствует значительная доля негативной мотивации («чтобы не отчислили», «не поставили плохую оценку»). Это представляет некое противоречие, поскольку престиж владения иностранным языком и его важность в общественной жизни выросли, и, казалось бы, должно быть больше положительной мотивации. Кроме того, становится очевидным, что требуется предпринятия действий, направленных на вызов в студентах внутренней мотивации. То есть необходимо создавать такие условия, при которых у учащихся возникает личная заинтересованность и потребность в изучении иностранного языка.

Мотивация к изучению иностранного языка, помимо желания получить хорошую работу, должна выливаться в активное использование знаний языка на практике. Не имея возможности практиковать язык, образно говоря, «пощупать» его в ежедневном общении, убедиться в том, что они могут общаться, студенты теряют мотивацию, поскольку им попросту негде это делать. А для этого необходимо иметь возможность путешествовать, посещать языковые курсы и проходить практику за границей или же по месту, общаясь на иностранном языке, а это доступно далеко не всем. Получается, что знание лексики и грамматики составляет исключительно пассивный пласт приобретенных знаний, и студент задается вопросом, зачем ему учить иностранный язык, когда возможностей для использования этого инструмента у него нет. В отличие от музыканта, который в любую минуту может сесть за инструмент, который находится у него под рукой постоянно, для использования такого инструмента как иностранный язык необходимо наличие определенных условий. Чтобы не забывать приобретенные лексические и грамматические знания, необходимо их повторять не только на парах, но и самостоятельно, а для этого необходимо наличие внутренней мотивации, связанной не с внешними обстоятельствами, а непосредственно с самим предметом, когда человеку нравится непосредственно иностранный язык и нравится проявлять свою интеллектуальную активность.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Актуальные проблемы языковой подготовки в техническом вузе: традиции и инновации: сб. тр. Всерос. заоч. науч.-практич. конф. (25-30 нояб. 2019г.) – Красноярск, 2020. – 8 с.
2. Иностранные языки в высшей школе: методики преподавания, инновации, перспективы развития: сб. тр. Межд. науч. конф. (12 декаб. 2013 г.). – Пенза, 2013. – С. 70-71.
3. Данилова О. А. Роль мотивации в изучении иностранных языков / О. А. Данилова, Д. В. Конова, Р. А. Дукин: [Электронный ресурс] : сайт для изучающих английский язык, студентов, преподавателей вузов и переводчиков. URL: <https://study-english.info/article018.php> (дата обращения 11.05.2022).

4. Малетина Л. В. Иноязычное образование в неязыковом вузе / Л. В. Малетина, И. А. Матвеевко, Н. Ю. Сипайлова // Известия Томского политехнического университета. – 2004. – Т.309. – № 3. – С. 237-238.
5. Чилменбетова М. О. Проблемы обучения профессионально-ориентированному иностранному языку в технических вузах Казахстана: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.tsutmb.ru/nauka/internet-konferencii/2017/6-yazik-kultura-proflk/5/chilmenbetova.pdf> (дата обращения: 12.05.2022).
6. Коваль О. И. Особенности преподавания профессионального иностранного языка студентам юридического факультета: [Электронный ресурс] : АРБИР.RU : электрон. журн. – 2019. – № 5. URL: <http://arbir.ru/miscellany/U18S860E55742-Особенности-преподавания-профессионального-иностранного-языка-студентам-юридического-факультета> (дата обращения 14.05.2022).

Печникова Светлана Николаевна – ассистент кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 378.147

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МЕДИА В ФОРМИРОВАНИИ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВОГО ВУЗА

Л.К. Сальная

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен проблеме использования цифровых образовательных медиа в обучении иностранному языку в вузе. Выделены достоинства цифровых образовательных платформ, представлена платформа TEAMS, используемая для организации дистанционного обучения. Дано определение понятия «мультимодальная грамотность». Представлен алгоритм оценивания создаваемых студентами мультимодальных текстов. Подчеркивается комплексная, контролирующая и обучающая, функция данного алгоритма.

Информационно-коммуникационные технологии кардинально изменили концепцию системы образования, создали условия для самоопределения, самореализации обучающихся. Цифровые медиа позволяют сделать обучение более доступным для всех слоев населения, людей разного возраста, имеющих разное базовое образование. Информационные технологии способствуют саморазвитию, самообразованию в широком спектре специализаций, направлений, глубины и уровня нового знания – от краткосрочных специализированных курсов до фундаментальных образовательных программ.

Информационные технологии предоставляют практически неограниченные возможности для профессионального обучения, развития, получения профессионально ценной информации из огромного количества источников. Такие характеристики цифровых медиа в образовании как интерактивность, гибкость, интеграция разнообразных видов образовательного контента обусловили их востребованность и широкое применение.

Использование цифровых медиа в курсе обучения повышают эффективность занятий за счет реализации личностно-ориентированного подхода, так как такая образовательная среда позволяет обучающемуся самостоятельно строить траекторию обучения, достигать учебных целей в комфортном для себя темпе, алгоритме работы, что формирует положительную мотивацию студентов. Деятельностный подход, методы активного обучения также эффективно реализуются в цифровой среде.

Такие цифровые медиа-платформы как Microsoft Teams (используемая в Южном федеральном университете), а также Google Classroom, Zoom Cloud Meetings позволяют организовать дистанционные занятия на высоком методическом уровне благодаря функционалу данных платформ. Например, Microsoft Teams предлагает возможность

- коммуникации (с возможностью записи), аудио звонки, видео звонки, чаты;
- совместной работы пользователей и работы с файлами в любых форматах (текст, видео, презентации и др.) в режиме просмотра/редактирования;
- обмена файлами любых форматов;
- автоматической синхронизации и отображения изменений в общих документах;
- включения в группу стороннего пользователя с внешним адресом;
- включения в ресурсы группы внешнего приложения;
- озвучивания сообщений цифровым диктором (функция Immersive reader) и другие.

Создание условий для обучения в разных режимах (автономном, студент – преподаватель, в парах, мини-группах, группе) приближает дистанционное образование к привычному учебному взаимодействию с получением обратной связи и, в определенной степени, решает проблему социализации студентов, учит дистанционной командной работе, что для многих специалистов является естественной формой профессиональной деятельности.

Цифровые образовательные медиа способствуют формированию мультимодальной грамотности [1,2], под которой мы понимаем как способность понимать, анализировать и отбирать качественные мультимодальные тексты, но и создавать их.

Схема обучения мультимодальной грамотности, предложенная В. Коупом и М. Каланцис [3,4], включает следующие этапы.

1. Использование имеющихся образцов.
2. Создание самостоятельного текста.
3. Представление собственного мультимодального продукта.
4. Анализ и оценивание членами группы (peer review) на основе алгоритма оценивания, предложенного преподавателем.
5. Изучение отзывов товарищей, самоанализ.
6. Корректирование мультимодального текста.

Образовательная платформа Microsoft Teams позволяет решить ряд проблем на нескольких уровнях обучения и взаимодействия в процессе обучения. Прежде всего, преподаватели имеют возможность эффективно интегрировать различные режимы (модусы) представления информации в учебный процесс, разместить примеры мультимодальных текстов для изучения студентами, обсудить их достоинства и недостатки, а также средства, используемые для достижения коммуникативной цели. Студенты учатся критически оценивать информацию, которую они получают из представленных образцов, отбирать надежные источники, аккумулировать и реорганизовывать данные в различных режимах коммуникации. В дальнейшем, обучающиеся развивают умение создавать собственные мультимодальные тексты таким образом, чтобы они максимально эффективно реализовывали личные коммуникативные цели студентов.

Задания по созданию мультимодальных текстов на иностранном языке переключаются с темами основного учебника (1-2 курс, «Иностранный язык») или с областью профессиональных интересов студентов (3-4 курс, «Иностранный язык для профессиональных целей»).

Например, на третьем и четвертом курсах студенты специальностей из области информационной безопасности работают со следующими темами (на выбор):

Common and specific measures to ensure information safety.

The decline of the era of cryptography.

Blockchain technology: is it worth it?

Find and analyze three films containing episodes connected with the topic of the unit. Classify the means of identification or authentication used there.

Quantum cryptography explained.

Процесс обучения мультимодальной грамотности с использованием данной платформы включает в себя разные режимы взаимодействия студентов и преподавателя в группе. Алгоритм, разработанный для самооценки, товарищеского оценивания и оценивания преподавателем выполняет не только функцию контроля, но и обучающую функцию, так как студенты, следуя данному алгоритму, учатся обращать внимание на принципиальные моменты создания мультимодального текста.

В целом, критерии оценивания можно сформулировать следующим образом.

1. Сформулирована ли проблема во введении?
2. Соблюдена ли структура текста?
3. Правильно ли использованы грамматические конструкции, времена и другие явления?
4. Использована ли адекватная теме лексика?
5. Соблюден ли стиль текста?
6. Использованы ли различные режимы коммуникации для передачи идеи автора? Насколько оптимально? Насколько эффективно?
7. Раскрыта ли полностью тема?

Преподаватель также отмечает способность студента думать и действовать с посторонней помощью, объяснениями, по образцу; способность мыслить и действовать самостоятельно, а также в команде.

Схема оценивания позволяет проследить весь процесс обучения мультимодальной грамотности:

- знакомство с образцами, получение опыта;
- концептуализация;
- анализ;
- использование полученного опыта работы с образцами мультимодальных текстов для создания собственного продукта.

ВЫВОДЫ

Информационно коммуникационные технологии играют существенную роль в организации образования в современном мире. Благодаря возможностям цифровых образовательных платформ перспективы получения образования стали практически безграничными с точки зрения времени, географического положения, уровня и сложности программ обучения, причем образовательный процесс может и способствовать индивидуализации обучения, и быть максимально приближенным к реальному общению, то есть позволять студенту получать опыт общения и работы в команде.

Цифровые образовательные медиа в рамках дисциплины «Иностранный язык» могут и должны служить не только средством формирования культуры использования цифрового контента, в частности, мультимодальных текстов на иностранном языке, но и инструментом формирования навыков создания мультимодальных текстов, отвечающих коммуникативным потребностям студентов.

Обучение созданию текстов такого типа возможно реализовать с помощью платформы TEAMS, которая обладает достаточным функционалом.

Процесс работы над мультимодальными текстами определяется определенным алгоритмом оценивания, который может служить как системой оценки работ студентов в разных видах контроля, так и руководством к созданию и совершенствованию собственных мультимодальных текстов.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Kress G., van Leeuwen Th. *Multimodal Discourse: The Modes and Media of Contemporary Communication*. - Oxford UK: Oxford University Press, 2001. – pp. 1-2.
2. Kress G. *Multimodality: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication*. – London: Routledge, 2008. – pp. 49-52, 26, 32-36.
3. Cope B., Kalantzis M. "The Things You Do to Know: An Introduction to the Pedagogy of Multiliteracies." in *A Pedagogy of Multiliteracies: Learning By Design*, edited by B. Cope and M. Kalantzis". – London: Routledge. The New London Group, 2000. – pp. 1-36.
4. Cope B., Kalantzis M. *A Pedagogy of Multiliteracies Designing Social Futures*. The New London Group. (Eds.). – Psychology Press, 2000. – 350 p.

Сальная Лейла Климентьевна – доцент кафедры иностранных языков института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. пед. наук.

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ И ИНТЕГРАТИВНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОДЫ КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАЗВИТИЯ УМЕНИЯ РАБОТАТЬ С ИНФОРМАЦИЕЙ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

Т.А. Сирота

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

В докладе рассматривается проблема совершенствования качества профессиональной подготовки специалистов. Сделана попытка исследовать проблему развития умения работать с информацией в иноязычном обучении как важного показателя профессиональной подготовки. Уточнено понятие «общепрофессиональное умение работать с информацией». Обосновывается эффективность применения компетентностного и интегративно-деятельностного подходов для развития умения работать с информацией.

В рамках информационного общества востребованным становится образование, которое позволяет человеку ориентироваться в постоянно меняющемся потоке информации, анализировать и интерпретировать полученные сведения. Поэтому умение работать с информацией является необходимым условием для специалистов любой отрасли.

Умение работать с информацией рассматривается с двух позиций. Одна группа ученых рассматривает данные умения в связи с использованием компьютерных технологий (А. А. Лукьянова, В. М. Монахов, Т. М. Сучкова). Другая группа исследователей относит данное умение к ключевым компетенциям, рассматривая его как работу с различными источниками информации, людьми и т.д. (И. А. Зимняя, И. В. Носко, Т. А. Перескокова).

Сформированность умения работы с информацией позволяет решить следующие задачи:

- определить информационную проблему, идентифицировать информацию;
- подобрать все возможные источники, выбрать наиболее интересные из них;
- найти необходимую информацию из выбранных источников;
- переработать и представить материал должным образом;
- оценить качество своей работы;
- использовать имеющуюся информацию в соответствии с поставленной целью.

Формированию умений в образовательном процессе посвящены исследования многих ученых Г. А. Атанов, Л. М. Перминова, В. Ф. Паламарчук, В. А. Кравец, Т. С. Фещенко, Е. Д. Павлова рассматривали формирование информационной грамотности и информационной культуры. Информационная компетентность является предметом исследований В. В. Бондарь, А. Н. Завьялова, Э. Ф. Морковиной, А. Л. Семенова, А. А. Темербековой, С. В. Тришиной. Однако, не смотря на многочисленные

исследования, уровень умения работать с информацией у студентов остается неудовлетворительным.

Общепрофессиональное умение работать с информацией у рассматривается как способность и реальная готовность осуществлять работу с письменными и устными источниками информации в непосредственной профессиональной деятельности.

Умение работать с информацией, можно рассматривать по принципу вхождения, как в общекультурные, так и в профессиональные компетенции. Развитие этого умения на высоком уровне возможно благодаря применению новых эффективных методов обучения.

На наш взгляд, компетентностный и интегративно-деятельностный подходы являются основными методологическими подходами к развитию умений работать с информацией.

Целью статьи является обоснование эффективности применения компетентностного и интегративно-деятельностного подхода для развития общепрофессионального умения работать с информацией на иностранном языке у будущих специалистов.

Т. Н. Владимирова рассматривает компетентностный подход к профессиональному образованию в качестве доминирующего вектора обновления содержания образования в условиях многоуровневой подготовки кадров [1, с.102].

Н. В. Базина отмечает, что компетентностный подход рассматривает обучение не только через призму знаний, навыков и умений, но и с позиций формирования и развития различных компетенций, т.е. способности использовать полученные знания, умения и навыки для решения различных профессиональных задач [2].

Профессиональная компетентность в разных областях знаний рассматривается как явление, в основе которого лежат как индивидуально-психологические качества личности специалиста, так и объективные условия развития общества, его особенности и условия для профессиональной деятельности.

Компетентностный подход, по мнению О. Н. Солуяновой, дает возможность для реализации интеграционных процессов, происходящих в обществе. Она отмечает, что если в знаниево-центрической парадигме проблемы интеграции решались в основном за счет межпредметных связей, то компетентностный подход, раскрывающий «личностно-центрическую образовательную парадигму, позволяет рассматривать интеграцию как «процесс формирования целостности из множества ранее разобщенных однородных и разнородных компонентов и рассматривается как единство знаний, проблемы и действия во всех формах и типах его выражения» [3, с.34]. В этом смысле иноязычное обучение объединяет общекультурные и профильные дисциплины, а в контексте компетентностного подхода способствует формированию общепрофессиональных компетенций, мотивирует к работе с профессионально - значимой иноязычной информацией,

позволяет создать реальные ситуации в профессиональной деятельности. О. Н. Солуянова делает вывод о том, что содержание иноязычного обучения является основным интегрирующим моментом образовательного процесса, поскольку изучение иностранного языка происходит в рамках той или иной специальности [3, с.14]. Работа с материалами на иностранном языке позволяет повысить профессиональный уровень, изучить новые разработки, обменяться опытом с зарубежными коллегами.

Иноязычное обучение обладает также широкими возможностями и для развития умения работать с информацией, поскольку является одной из основ для развития общекультурных компетенций и позволяет продолжать профессиональное развитие в процессе работы с различными источниками на иностранном языке.

Опираясь на требования к уровню профессиональной подготовки специалиста, выделим его важные качества: умение выявлять и преодолевать неструктурированные проблемы в нестандартных условиях и применять умения решать возникающие проблемы в межкультурной среде; способность взаимодействия с другими лицами, представляющими развитые культуры; умение вести переговоры для достижения приемлемых решений по профессиональным вопросам, обсуждать и действительно отстаивать мнение в профессиональной среде, в том числе в письменной и устной форме, способность излагать позицию на иностранном языке, аналитически воспринимать деловую информацию, включая восприятие культурных и языковых различий.

Обучение успешно только в том случае, если учебные материалы представляют информационную ценность. В свою очередь информационное содержание увеличивает мотивацию к изучению другого языка. Иностранный язык, как правило, не является новым для студентов, в отличие от других профильных дисциплин и строится на предыдущем опыте, способствуя эффективности обучения. Поэтому применение активных методов обучения способствует формированию умений, проявляющихся впоследствии в профессиональной деятельности.

Иностранные языки отличаются метапредметностью. Перечень основных способностей, формирующихся в процессе изучения иностранного языка, были сформулированы Е. И. Пассовым [4, с. 24]:

- способность к абстрагированию и обобщению;
- способность к логическому высказыванию;
- способность к формулировке понятий;
- способность к планированию своего высказывания;
- способность к стратегии и тактике коммуникации.

Развитие умений работать с информацией требует от будущего специалиста формирования дополнительных компетенций: языковой (владеть нормами иностранного языка: фонетическими, лексическими, грамматическими, синтаксическими, стилистическими, орфографическими,

пунктуационными; уметь грамотно излагать проанализированную информацию); коммуникативной (владеть способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, владеть основами речи); технологической (уметь ставить цели и выбирать пути ее достижения; знать технологию текстов); текстообразующей (владеть нормами организации текстов; владеть базовыми навыками создания текстов).

Например, в системе умения решать задачи, связанные с чтением иноязычной литературы (т.е. добыванием информации из иноязычным источников), выделяются конкретные, более простые умения: выделять нужную для решения задачи информацию; определить область неизвестного; выбирать рациональный метод нахождения нужной информации; составлять план нахождения информации; выявлять существенные отношения между содержательными частями информации; оценить качество представленной информации; оформить информацию с целью ее презентации и т.д.

Для успешной коммуникации, считает Г.А. Китайгородская, недостаточно знать систему языка. Выучить язык означает сегодня овладеть речевым поведением в естественных ситуациях [5].

В процессе интеграции происходит обновление, установление и упрочнение взаимосвязей между элементами, в результате чего формируется интегрированный объект с качественно новыми свойствами, в структуре которого сохраняются индивидуальные свойства входящих элементов.

Интегративно-деятельностный подход подразумевает фундаментальную интеграцию содержания профессионального образования, которая рассматривается в рамках общенаучного системного подхода. Данный подход реализуется через определение целей обучения на основе моделирования будущей профессиональной деятельности специалиста.

Интегративно-деятельностный подход к развитию умений работать с информацией базируется на понимании деятельности как самого важного условия формирования личности будущего журналиста на основе научно обоснованной организации его учебно-познавательной деятельности.

В соответствии с интегративно-деятельностным подходом усвоение содержания обучения осуществляется не путем передачи информации студенту, а в процессе его собственной деятельности по овладению этим содержанием. В процессе такой деятельности происходит развитие умений работать с информацией, а единицей деятельности выступает предметное действие.

Согласно Л. В. Андрухив [6], структура умения работать с информацией представлена следующими действиями:

1. Действие по осуществлению поиска информации (определение темы информации, необходимых для информации источников, составление списка литературы).
2. Действие по получению информации (слушание или конспектирование).
3. Действие по обработке информации (выделение главного, структурирование материала).

4. Действие по анализу информации (составление информации из разных источников, ее систематизация и обобщение, составление вывода).

5. Действие по представлению информации (трансляция информации в устной или письменной форме; обсуждение информационного материала, отстаивание собственного мнения).

Иноязычное обучение обладает широкими возможностями для развития у студентов умения работать с информацией: на первом этапе с единственным источником под руководством преподавателя (на подготовительном этапе), а затем самостоятельно с несколькими источниками (на профессионально-ориентированном этапе).

Для выполнения вышеупомянутых действий необходимо развитие умений работать с информацией, состоящих из ряда компонентов. В соответствии с интегративно-деятельностным подходом к развитию умения работать с информацией на иностранном языке мы предлагаем выделить в его составе следующие структурные компоненты:

- мотивационно-информационный (поиск информации – чтение, говорение связанную с ценностным отношением к получению информации средствами иностранного языка и, как следствие, повышением положительного отношения к его изучению для эффективности будущей профессиональной деятельности);

- содержательно-интегративный ((анализ информации), связанную с умением обрабатывать информацию, взятую из иностранных источников или из реальной ситуации общения на иностранном языке, умением выделять главное, анализировать, синтезировать, характеризовать информацию, обсуждать ее с партнерами и другими субъектами, например, с целью беседы, интервьюирования и т.д.);

- интегративно-деятельностный (создание информационного продукта на основе говорения, письма, аудирования, чтения);

- рефлексивно-оценочный (умение давать оценку и самооценку полученной информации, связанное с умением и выражать личностное отношение к полученной информации из иностранных источников или из реального опыта общения с различными субъектами).

В свете представленных позиций интегративно – деятельностный подход дает возможность рассмотреть образовательный процесс с позиции интеграции деятельности субъекта, сформировав условия, в которых студенты смогут:

- самостоятельно осуществлять поиск информации, критически анализировать и применять на практике полученные знания;

- приобретать знания, необходимые в будущей профессии;

- планировать жизнь с учетом личных интересов и потребностей общества;

- занимать активную гражданскую позицию.

Методологические ориентиры в рамках интегративно-деятельностного подхода применительно к развитию общепрофессионального умения работать с информацией могут быть представлены следующим образом:

– деятельность имеет интегративный характер, формирует целостную структуру предметов и взаимоотношений в обществе. Интеграция в образовательном процессе позволяет сформировать профессиональную компетентность журналиста;

– формирование профессиональной компетентности происходит в результате интеграции деятельности преподавателя и студента.

Взаимодействие преподавателя и студента определяется потребностью обучения студентов необходимым общепрофессиональным умениям в процессе совместной деятельности. Деятельность студентов заключается в работе с информацией для производства качественного информационного материала.

Интеграция деятельности студентов и преподавателя обеспечивает интегративный результат - общепрофессиональное умение работать с информацией у будущих журналистов. Деятельность преподавателя заключается в помощи в овладении умением работать с информацией. Причем эта помощь необходима только в случае возникновения трудностей в процессе работы: чем ближе студент к успешному результату деятельности, тем меньше он нуждается в помощи, но вместе с тем упрощается поставленная задача. Преподавателю необходимо так организовать работу, чтобы формировалась успешность и удовлетворенность студента своей деятельностью и достигнутым результатом, как основной фактор мотивации в обучении и последующей профессиональной деятельности.

ВЫВОДЫ

Таким образом, компетентностный и интегративно-деятельностный подход является методологической основой для развития умения работать с информацией в иноязычном обучении у будущих специалистов. Интегративно-деятельностный подход обеспечивает активный процесс практического пользования языком в ситуациях речевого общения для ведения беседы, выражения собственной точки зрения, интеграцию знаний с умениями по иностранному языку в профессионально-коммуникативной деятельности. Компетентностный подход к развитию умений работать с информацией предполагает организацию иноязычной профессионально-коммуникативной практики, взаимосвязь теоретических знаний и профессионально-коммуникативных навыков и умений в ситуациях работы с разнообразной информацией, выделение наиболее информационно ценного материала в ситуациях профессионального общения.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Владимирова Т. Н. Дидактическая концепция профессиональной подготовки журналистов в высшей школе России : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / Т. Н. Владимирова ; Воен. ун-т МО РФ. – Москва, 2015. – 481 с.
2. Базина Н. В. Социокультурные аспекты формирования аудиовизуальных умений в условиях изучения немецкого языка как второго иностранного : автореф. дис. ...

- канд. пед. наук : 13.00.08 / Н. В. Базина ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Москва, 2015. – 30 с.
3. Солуянова О. Н. Развитие общепрофессионального умения работать с информацией в иноязычном обучении студентов нелингвистических : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / О. Н. Солуянова ; Нижегор. гос. ун-т им. Н.И. Лобачевского. – Нижний Новгород, 2011. – 215 с.
 4. Пассов Е. И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению: Пособие для учителей иностранного языка / Е. И. Пассов. – Москва : Просвещение, 1985. – 208 с.
 5. Китайгородская Г. А. Интенсивное обучение иностранным языкам. Теория и практика / Г. А. Китайгородская. – Москва : Высшая школа, 2016. – 127 с.
 6. Андрухив Л. В. Формирование у будущих экономистов умения работать с информацией : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Л. В. Андрухив ; Астрахан. гос. ун-т. – Астрахань, 2008. – 22 с.

Сирота Татьяна Анатольевна – старший преподаватель кафедры английского языка для естественных и гуманитарных специальностей ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

УДК 378

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Е.Р. Соловьева

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

В статье рассматриваются некоторые проблемы преподавания иностранного языка в техническом вузе и предлагаются некоторые методы решения этих проблем. Автор статьи дает советы и рекомендации по изучению английского языка. В частности, способность к обучению, развитие логики, навыков самоорганизации, где основным инструментом является практика. Внедрение мультимедийных технологий в учебный процесс повышает качество обучения иностранному языку, делает уроки более эффективными и интересными.

В настоящее время проблема обучения иностранному языку в техническом вузе является чрезвычайно актуальной. Качественная языковая подготовка специалистов с университетским образованием важна для их профессионального роста, деятельного участия в жизни современного общества [4]. Перед преподавателем стоит сложная задача сформировать у студента определенные компетенции, позволяющие ему участвовать в межкультурной коммуникации. Профессиональная самореализация специалистов, их деловое взаимодействие возможны в процессе общения, которое предполагает прагматические цели и конструктивность решений, психологическую готовность каждого из партнеров к адекватному поведению и самореализации. Для этого необходимо разрабатывать, совершенствовать, оптимизировать,

внедрять новые приемы и методы обучения иностранным языкам, использовать на занятиях всевозможные средства обучения, строго планировать процесс обучения, постоянно изучать уровень мотивации учащихся, находить новые формы взаимодействия учителя и ученика. Кроме того, обучение иностранным языкам в технических вузах должно преследовать расширение и систематизацию знаний, умений, навыков, связанных с иноязычным общением, увеличение используемого словарного запаса, а также дальнейшее развитие иноязычной речевой культуры.

Студенты технических специальностей, в большей степени, сталкиваются с трудностью восприятия иностранного языка, в принципе, не говоря уже о введении в пользование иностранного технического языка. На практике перевод часто вызывает трудности в силу определённой специфики английского языка. Часто приводимые в словарях значения слов могут быть слишком общего характера, и тогда задачей переводчика является их видоизменение в зависимости от контекста. Активное владение иностранным языком помимо чтения, слушания, говорения включает также умение работать с иностранным текстом с целью извлечения информации и оформления её в виде перевода.

Научно-технические тексты обладают рядом грамматических особенностей. Наиболее характерным лексическим признаком научно-технической литературы является насыщенность текста терминами и терминологическими фразами, а также наличие лексических конструкций и сокращений.

Иногда студентов вводит в заблуждение «кажущаяся знакомость» слов [5].

В процессе обучения данной группы учащихся необходимо использовать наглядные пособия, аудио- и видеоматериалы, чтобы вызвать интерес к изучаемому языку и максимально упростить процесс комплексного усвоения учебного материала. Развитие Интернета и появление множества компьютерных программ, упрощающих процесс обучения, существенно изменили изучение иностранных языков, ускорив и облегчив работу с аутентичными источниками. Следует отметить, что если мы хотим, чтобы обучение было максимально эффективным, мы должны изменить порядок рассмотрения этих вопросов и начать планирование использования технологий с постановки цели, к которой мы стремимся, т.е. с вопроса «Почему?». Основная сложность при выборе цифровых технологий, задающаяся в первую очередь вопросом: «Что использовать в процессе обучения?» и учитывая все эти приложения, случается то, что мы часто не осознаем трудности, возникающие при непосредственном использовании выбранных ресурсов из-за недостаточного понимания того, как правильно их применять и использовать. Например, если мы хотим улучшить понимание учащимися изучаемого материала или темы, мы должны учитывать при планировании те ресурсы, которые будут способствовать осознанию этой темы. Основные вопросы при выборе учителя цифровых технологий: что использовать, как использовать и, самое главное, зачем использовать тот или иной ресурс. Роль и место игровых

технологий в образовательном процессе, а также сочетание различных элементов игры и обучения во многом зависят от понимания педагогами функций педагогических игр. В современной методологии существует огромное количество классификаций игр. Игры различаются по типу заданий, по целям и содержанию, по времени проведения и их продолжительности, по уровню сложности и т. д. Также игры делятся на: - языковые (фонетические, лексические, грамматические); – речь (аудирование, чтение и письмо). С помощью языковых игр учащиеся закрепляют грамматический материал, отрабатывают словарный запас и произношение. Речевые игры позволяют применить на практике использование языкового материала. Например, на занятиях учащиеся могут моделировать ситуации переговоров, телефонного общения и таким образом использовать полученные знания в различных жизненных ситуациях. Это, в отличие от стандартного изучения слов и правил, способствует развитию более высокого уровня мышления учащегося, что также является одним из компонентов мобильности. Таким образом, мобильные приложения могут быть достаточно эффективно использованы для развития навыков аудирования, в связи с тем, что современные мобильные устройства предлагают богатые технические возможности для просмотра видео, прослушивания аудиофрагментов, записи речевых фрагментов и видео. Среди мобильных приложений, предназначенных для работы над развитием грамматических навыков, необходимо, в первую очередь, назвать приложение Learn English Grammar (British Council). В нем представлены грамматические упражнения четырех уровней. В обучающих заданиях используется 10 типов упражнений, например, заполнение пропусков, множественный выбор, сопоставление вопросов и ответов. Еще одно приложение Британского Совета Johnny Grammar's Word Challenge — викторина для изучающих английский язык, которая поможет проверить не только общий уровень владения грамматикой, но и орфографию и словарный запас, используемый в повседневном английском. Тесты разделены на категории (Слова, Грамматика, Орфография) в рамках трех уровней сложности. На наш взгляд, многие приложения для пополнения словарного запаса можно использовать, прежде всего, для самостоятельной работы учащихся, для активизации и развития лексических навыков в рамках изучаемых тем, для самопроверки.

ВЫВОДЫ

В заключение можно сказать, что перед каждым учителем иностранного языка сегодня стоит непростая задача, так как преподавать стратегии изучения языка очень сложно. Преподаватели, использующие в своей работе методы формирования стратегий изучения иностранного языка, ориентированы на потребности учащегося, не манипулируют учащимися, а стимулируют их к формированию и использованию собственных стратегий. Реализация таких стратегий в образовательном процессе создает благоприятные условия для активной, творческой и продуктивной деятельности будущих специалистов

высшей школы и формирует эффективное преподавание и изучение иностранного языка.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Евдоксина Н. В. Психологические возможности изучения иностранного языка студентами технического вуза / Н.В. Евдоксина, // Вестник Астраханского технического университета. – 2007. – № 2. – С. 273-279.
2. Ричардс Дж. К. Словарь по преподаванию языков и прикладной лингвистике // Дж. К. Ричардс, Дж. Платт, Х. Плат. – Харлоу: Лонгман, 1992. – 423 с.
3. Рубин Дж. Как стать более успешным в изучении языка / Дж. Рубин, И. Томпсон. – Бостон, Массачусетс: Heinle & Heinle, 1994. – 128 стр.
4. Леушина И. В. Иностранный язык в системе подготовки специалистов технического профиля [Текст]/ И.В. Леушина, – Н. Новгород: НГТУ, 2006. – 152 с.
5. Соловьева Е. Р. Особенности освоения научно-технического перевода в техническом вузе / Е.Р. Соловьева, // Сборник XVI Международной научно-практической конференции «Инженер настоящего и будущего: практика и перспективы развития партнерства в высшем техническом образовании».

Соловьева Екатерина Романовна – ассистент кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 372.881.111.1

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ 1-2 КУРСОВ

Е.С. Янкаускас

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен определению социально-психологических условий формирования межкультурной компетенции у студентов младших курсов. Проанализированы психологические и социальные особенности обучающихся и выявлены педагогические условия формирования межкультурной компетенции на занятиях иностранным языком у студентов младших курсов.

В современном мире в свете последних событий в общественной, политической и экономической жизни России и других стран мира актуальной становится идея, с одной стороны, сохранения самобытности и культурных особенностей каждой отдельно взятой страны и толерантного, терпимого отношения к ним, с другой – утверждение общечеловеческих моральных ценностей, которые не зависят от конкретного исторического времени или этнической традиции и без которых невозможным становится рассмотрение и

принятие других культур. Язык, сохраняя в себе особенности мировосприятия отдельного народа, обладает мощным культурным потенциалом, являясь средством общения, несомненно, отображает изменения в обществе. Формирование межкультурной компетенции при изучении иностранного языка становится одной из ключевых задач языковой подготовки студентов.

Теоретическое и методологическое обоснование методики формирования межкультурной компетенции у студентов младших курсов не может являться прочным фундаментом для создания методики формирования межкультурной компетенции мультимедийными средствами без учета социально-психологических и педагогических условий работы со студентами в данный возрастной период.

На период обучения на 1-2 курсе высших учебных заведений приходится период юношества, возрастные рамки которого колеблются от 15 до 21 года. Особенности развития обучающихся этого возраста рассматривали в своих трудах Выготский Л.С., Божович Л.И., Драгунова Т.В., Кон И.С., Эриксон Э., Прихожан А.М., Толстых И.Н. Возрастные характеристики развития могут совершенно по-разному проявляться у каждого студента, поскольку индивидуальные особенности и различия, связанные с социальной средой, в которой находятся студенты, их интересы и склонности, характер также имеют большое значение. Тем не менее, именно в этот период жизни складывается «образ Я», который включает 3 основных компонента: *познавательный (когнитивный)*, *эмоциональный*, *поведенческий (социальный)*.

Когнитивная деятельность в этом возрасте обусловлена развитием формально-логических операций. В этом возрасте значительно расширяется объем знаний, при этом источники этих знаний могут быть совершенно разными. Такие знания обучающиеся используют для объяснения фактов действительности, учебная деятельность становится практически-направленной и профессионально-ориентированной.

В формировании учебной мотивации, несомненно, особо значимым является *интерес*, под которым понимаем «окрашенное эмоциями сосредоточение внимания на определенном объекте; является важным стимулом приобретения знаний, расширения кругозора, повышения познавательной активности человека. Для поддержания интереса большое значение имеет как поведение преподавателя (его умение заинтересовать обучающихся в учебном материале), так и качество учебных материалов в пособии, использование средств наглядности» [1; 85]. Интерес к окружающему миру и конкретному учебному предмету служит необходимой предпосылкой обучения. «При наличии устойчивого интереса значительно облегчается процесс развития у него когнитивных (познавательных) функций и жизненно важных умений». [3]

Интерес, в свою очередь, может определяться типом интеллекта обучающегося, особенности которого позволят найти оптимальные способы и приемы для более успешного усвоения иноязычной информации. Характерным для учебного процесса является систематизация знаний по различным

предметам, установление межпредметных связей. С развитием интеллекта обучающийся в этом возрасте стремится к экспериментам, углублению знаний в нужной ему области, таким образом, хотя объем внимания и способность интенсивно переключаться с предмета на предмет, не теряя работоспособности, с возрастом увеличивается, само внимание становится более избирательным и зависящим от интересов студента.

Теорию множественного интеллекта предложил Г.Гарднер. В России над изучением этой теории работали М.А.Холодная, О.Г.Берестнева, И.С.Кострикина. Азимов Э.Г., Шукин А.Н. определяют интеллект как «систему всех познавательных способностей индивида: ощущения, восприятия, памяти, представления, мышления, воображения. Выделяются три формы интеллектуального поведения: 1) вербальный (запас слов, эрудиция, умение понимать прочитанное); 2) способность решать проблемы; 3) практический (умение добиваться поставленной цели). Психологи рассматривают интеллект как достигнутый учащимися к определенному возрасту уровень психического развития, который проявляется в сформированности познавательных функций, а также в степени усвоения знаний, навыков и умений» [2; 81]. Г. Гарднер расширил и дополнил виды интеллекта, обосновав понятие множественного интеллекта и выделив девять типов интеллекта:

- 1) вербально-лингвистический;
- 2) музыкальный;
- 3) логико-математический;
- 4) пространственный;
- 5) телесно-кинестический;
- 6) интерличностный;
- 7) интраличностный;
- 8) натуралистический;
- 9) экзистенциалистический [2].

Несмотря на то, что один из типов интеллекта является доминирующим для личности, чаще, как правило, встречаются смешанные типы. Более того, Г. Гарднер утверждает, что большинство людей могут развивать в себе любой тип интеллекта до адекватного уровня [2]. Мамонтова Н. Ю., опираясь на исследования Г.Гарднера, говорит о целесообразности выделения еще одного типа интеллекта, который она условно предлагает обозначить как «культурный интеллект», который она определяет как «способность к распознаванию культурных сигналов (этикет, стили общения), направленность на получение знаний об иной культуре (ценностях, традициях, обычаях), понимание культурных последствий общения» [5] Концепция культурного интеллекта тесно связана с эмоциональным аспектом, в современной лингводидактике появился термин *эмоциональный интеллект*. Эмоциональный интеллект принято рассматривать как «совокупность способностей, знаний и умений, связанных с регуляцией эмоциональной сферы личности и необходимых для успешной социализации и коммуникации» [4]. Различные типы интеллекта могут тесно взаимодействовать и влиять на развитие друг друга. При

формировании межкультурной компетенции у студентов 1-2 курсов нам важно опираться и развивать вербально-лингвистический, интерличностный, логико-математический и культурный типы интеллекта.

Работая в группах и парах, обучающиеся с разными типами интеллектов привносят свой вклад в решение поставленных задач, что способствует взаимному интеллектуальному обогащению. Преподаватель, в свою очередь, за счет выбора методов и форм работы, вопросов открытого типа, направленных на развитие так называемых HOTs (Higher Order Thinking skills – навыков мышления высшего порядка), отвечающих за анализ и применение полученных знаний творчески, так же способствует развитию разных типов интеллекта.

Более того, современный быстроменяющийся мир вносит своих коррективы в развитие личности студента, поскольку они относятся к так называемому поколению Z, к которому принадлежат рожденные после 1995 г. Это поколение еще называют «цифровыми аборигенами», поскольку они родились уже после цифровой революции и привыкли получать информацию через цифровые каналы. Применение компьютерных и мобильных технологий во всех сферах жизни общества, интенсификация ритма жизни приводит к тому, что для многих обучающихся такие технологии становятся самой жизнью. Смартфон, планшет стали выходом в ситуации «как все успеть», совмещая в себе и ресурсы для обучения, и место (и средство) общения, и территорией для отдыха. Такое сочетание многих функций в одном, с одной стороны, очень удобно и экономит ресурс времени, с другой – приводит к развитию так называемого «клипового мышления», которое предполагает восприятие мира не целостно, а как череду хаотичных отрывков, частей, фактов, событий, ведь для переключения с одного вида деятельности на другой требуются секунды. Особенность такой познавательной деятельности человека заключается в том, что действительность и мир вокруг воспринимается посредством коротких, эмоционально нагруженного клипа – набора тезисов, не требующего контекстуальной привязки, поскольку значимость клипа определяется актуальностью контекста, объективной реальностью, в которую в данный момент погружен человек [6]. Благодаря такой особенности восприятия мира, студенты ориентированы на быстрый результат и готовы выполнять много задач одновременно. С другой стороны, многозадачность может приводить к тому, что внимание рассеивается, а информация усваивается гораздо сложнее. *Внимание* у обучающихся этого возраста хорошо концентрируется в значимой для них деятельности: в спорте, в трудовой деятельности, в общении. Оно становится хорошо управляемым, контролируемым процессом при увлекательной деятельности. С целью поддержания непроизвольного внимания и организации произвольного можно использовать эмоциональные факторы, познавательные интересы, а также постоянную готовность подростка воспользоваться случаем и утвердить себя среди сверстников в удобной для этого ситуации. Несмотря на высокую способность удерживать внимание, заучивание и запоминание у них не в приоритете, на первый план выходят навыки поиска

информации и ее верификации. И здесь возникает некоторое противоречие: с одной стороны, быстрый поиск и нахождение информации не предполагает глубины и точности таких знаний, скорее происходит обработка готовой информации, конкретность мышления связана с четким пониманием ответа на вопрос «зачем мне это нужно?». С другой стороны, верификация информации в поиске требует умения анализировать и делать выводы, что присуще «традиционному» мышлению. Л.А. Регуш отмечает, что «современные подростки владеют мыслительными операциями обобщения, абстрагирования, классификации не хуже, а лучше подростков прошлого века». [7]. Хороший эффект в активизации познавательной деятельности дает прием, связанный с побуждением студентов делать сравнения, сопоставлять новые факты, приемы и положения с тем, что ранее изучено. Прием сравнения требует от учащихся умение осмысливать внутренние связи в учебном материале, обращать внимание на причины, вызывающие то или иное явление.

При формировании межкультурной компетенции и создании методических материалов к практическим занятиям по иностранному языку сопоставительный компонент культур играет важную роль, позволяя обучающимся как использовать личный опыт, так и опираться на ранее полученные знания. Удержанию внимания способствуют и мультимедийные технологии.

В связи с тем, что студенты владеют навыком использования ИКТ на высоком уровне, такие технологии также будут очень эффективны в формировании межкультурной компетенции. Они позволяют использовать аутентичные материалы на иностранном языке по интересующим темам, дают возможность смены вида деятельности для поддержания внимания и интереса обучающихся (просмотр видео и его обсуждение; чтение текста и работа с интерактивными упражнениями онлайн; игры и т.д.).

ВЫВОДЫ

Опираясь на социально-психологические особенности обучающихся данного возраста, можем определить необходимые педагогические условия формирования межкультурной компетенции мультимедийными средствами. Социально-психологические условия складываются, во-первых, из социальных факторов (особенности социальной организации образовательной среды, возрастные, индивидуально-психологические особенности обучающихся, специфика взаимодействия субъектов образовательного процесса) и, во-вторых, из психологических факторов, призванных стимулировать комфортное и содержательное взаимодействие студентов в условиях их групповой работы и способствующих продуктивному иноязычному говорению. Необходимо отметить, что успешное взаимодействие предусматривает создание благоприятного психологического климата, помогающего установить контакт и взаимоотношения студентами в процессе их устного иноязычного общения.

Педагогические условия призваны обеспечить систему возможностей для успешного формирования у студентов межкультурной иноязычной

компетенции за счёт организации в учебном процессе групповой формы работы, использования оптимальных и вариативных методов, приёмов и средств обучения, учитывающих возрастные и индивидуально-психологические особенности и реальные учебные достижения подростков.

Таким образом, перечисленные выше социально-психологические особенности студентов младших курсов являются теми факторами, которые необходимо принимать во внимание при организации учебного процесса и формировании необходимых им компетенций.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Азимов Э. Г., Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – М.: Издательство ИКАР, 2009. – 448 с.
2. Гарднер Г. Структура разума: теория множественного интеллекта. М.: Изд. группа "Диалектика-Вильямс", 2009. – 512 с.
3. Зайцева А. П. Особенности мотивационной сферы подростков / А. П. Зайцева. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 18 (122). – С. 182-184. URL: <https://moluch.ru/archive/122/33787/> (дата обращения: 20.05.2022).
4. Мамонтова Н. Ю. Педагогические условия формирования эмоционального интеллекта как компонента иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся в вузе / Н. Ю. Мамонтова // Профессиональное образование: теоретические и прикладные аспекты лингводидактики ; под ред. Л. С. Зинкиной. – Кемерово, КузГТУ, 2016 – 208 с. – С. 115-122.
5. Мамонтова Н. Ю. Методическое обоснование использования теории множественного интеллекта в обучении иностранным языкам в вузе / Н. Ю. Мамонтова // Теоретические и прикладные вопросы лингвообразования : Сборник научных статей по результатам конференции Межвузовского научно-методического объединения, Кемерово, 22 мая 2020 года / Под редакцией Л.С. Зинкиной. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2020. – С. 62-80. – DOI 10.26730/lingvo.2020.62-80. – EDN ONLEBQ.
6. Микляева А. В., С. А. Безгодова «Клиповое мышление» в структуре стилиевых характеристик познавательной деятельности студентов // Ярославский педагогический вестник. – 2017. – № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klipovoe-myshlenie-v-strukture-stilevyh-harakteristik-poznavatelnoy-deyatelnosti-studentov> (дата обращения: 07.04.2022).
7. Регуш Л. А., Алексеев А. А., Алексеева Е. В., Веретина О. Р., Орлова А. В., Пежемская Ю. С. Сравнительная характеристика мышления современных подростков и подростков второй половины XX века // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2018. – № 187. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnaya-harakteristika-myshleniya-sovremennyh-podrostkov-i-podrostkov-vtoroy-pолоviny-xx-veka> (дата обращения: 07.04.2022).

Янкаускас Елена Сергеевна – старший преподаватель кафедры иностранных языков института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет».

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

УДК 37.018.43

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

А.В. Дзюба

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен интеграции информационно-коммуникационных технологий в дистанционный режим обучения. Проанализированы основные преимущества, которые даёт использование цифровых технологий и сети Интернет в системе дистанционного образования, и выделены причины главных проблем, возникающих при их внедрении.

Дистанционное обучение позволяет получать образование студентам, которые не имеют возможности участвовать в традиционном очном учебном процессе по различным причинам, среди которых выделяются ограниченные возможности, географическая удалённость от образовательных учреждений, неблагоприятная социально-экономическая обстановка и занятость в дневное время. Для них дистанционное обучение становится важным и доступным механизмом, дающим возможность получить знания, необходимые для профессионального и личностного развития. Также оно помогает повысить общий уровень образования в стране за счёт преодоления географических и социально-экономических барьеров на пути к получению знаний. Люди, живущие в сельских или отдалённых районах, в зонах вооружённых конфликтов, могут воспользоваться программами открытого и дистанционного образования и таким образом получить доступ к всемирно известным источникам знаний [1].

Дистанционное обучение и информационные технологии являются важным дополнением друг для друга, поскольку технологии играют значительную роль во взаимодействии со студентами, которые не могут принимать участие в учебном процессе в очной форме [2, 3]. Информационно-коммуникационные технологии задействованы в каждом аспекте дистанционного образования, начиная от объявления о приёме абитуриентов и заканчивая итоговыми экзаменами. Они могут применяться в разработке и оформлении материалов учебных курсов и в их доведении до студентов. Информационно-коммуникационные технологии могут быть использованы для удовлетворения потребностей учащихся в дистанционном режиме обучения на различных его этапах. В частности, на этапе подготовки они будут способствовать получению информации об условиях поступления, на этапе приёма документов – для публикации данных о текущем количестве поданных

заявлений на различные специальности и регистрации абитуриентов, на этапе обучения – для уведомления учащихся о расписании, для пересылки им материалов лекций, методических указаний для выполнения практических занятий и лабораторных работ, для взаимодействия с преподавателями и информирования о текущей успеваемости. На этапе оценивания информационно-коммуникационные технологии используются для формирования заданий для итоговой проверки знаний, проведения зачётов и экзаменов в дистанционном режиме и информирования студентов о полученных оценках [3].

Использование информационно-коммуникационных технологий в дистанционном образовании даёт целый ряд преимуществ. За счёт увеличения полосы пропускания и низкой стоимости доступа к сети Интернет они обеспечивают возможность проведения лекций, практических занятий и лабораторных работ в режиме реального времени с использованием видеосвязи. Таким образом, студенты могут обращаться за разъяснениями и получать мгновенные ответы на необходимые для лучшего понимания учебного материала вопросы.

Информационно-коммуникационные технологии могут помочь преподавателям в разработке собственных учебных курсов с использованием различного программного обеспечения. В частности, инструментов для создания презентаций и редактирования видеоматериалов. Преподаватели имеют возможность повысить качество обучения, применяя визуальные, аудио- и видеоматериалы, которые способствуют лучшему восприятию излагаемого материала у учащихся. Также они могут использовать доступ к сети Интернет для получения новой информации о содержании курсов, для распространения своих материалов и для сотрудничества с коллегами из учебных заведений по всему миру [4, 5].

Ресурсы сети Интернет обеспечивают доступ к качественным материалам по большому количеству предметов в виде электронных учебных пособий, видео, анимации, конспектов лекций, энциклопедий, виртуальных лабораторий, цифровых библиотек, программного обеспечения, инструментов для онлайн-моделирования. Студентам могут быть предоставлены имя пользователя и пароль для доступа к различным онлайн-модулям, в которых учебные материалы представлены в форме интерактивных лекций или их расшифровок.

Для дистанционного участия студентов в учебном процессе могут быть организованы виртуальные классы. Они представляют собой онлайн-среду, которая даёт возможность учащимся принимать участие в занятиях в режиме реального времени и синхронно взаимодействовать с преподавателями при помощи видеоконференций и специального программного обеспечения для совместной работы [6].

Информационно-коммуникационные технологии способствуют более тесному взаимодействию между студентами и преподавателями. Это повышает продуктивность при решении учебных задач, поскольку в этом процессе в виртуальных классах могут участвовать учащиеся с разным набором навыков и

уровнем опыта. Кроме того, платформы социальных сетей позволяют учащимся легко и эффективно делиться идеями, участвовать в дискуссиях, что ведёт к формированию студенческого сообщества.

Системы управления обучением открыты и прозрачны. Каждое действие студента контролируется преподавателем, что позволяет следить за деятельностью учащихся. Это помогает поддерживать дисциплину в процессе обучения.

Современное программное обеспечение позволяет создавать инструменты для самоконтроля студентов в режиме онлайн, например, в форме тестов. Таким образом, учащиеся получают актуальную информацию о текущем уровне усвоения знаний [7].

Традиционное проведение занятий в очной форме ограничивает количество участвующих в них студентов физическими размерами учебных аудиторий. Но онлайн-платформы дают возможность для увеличения количества участников до сотен и тысяч за счёт одновременного доступа к ресурсам с использованием интерактивных платформ.

Кроме того, дистанционное обучение позволяет снизить затраты участников учебного процесса, поскольку им не нужно добираться до места проведения занятий. Также массовое использование и распространение электронных учебных пособий уменьшает расходы на их производство [8, 9].

Однако активное внедрение информационно-коммуникационных технологий в дистанционное образование сопряжено с определёнными трудностями. Одной из самых серьёзных среди них является разница в уровне развития цифровых технологий в разных странах и регионах. Из-за этого у некоторых студентов возникают сложности, обусловленные слабо развитой технической инфраструктурой, плохим качеством или полным отсутствием доступа к сети Интернет, перебоями с электроснабжением и недостатком компьютерной техники и мобильных телекоммуникационных устройств [10].

Ещё одним препятствием служит некомпетентность отдельных преподавателей в вопросах использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе. Нежелание некоторых консервативно настроенных преподавателей применять новые методы является одной из главных причин, по которой они не пользуются в полной мере преимуществами информационно-коммуникационных технологий в образовании [11].

ВЫВОДЫ

Интеграция информационно-коммуникационных технологий в систему дистанционного образования становится инструментом для преодоления дистанции между студентом и необходимыми для обучения материалами, которая возникала на предыдущих стадиях развития дистанционного образования. Современный интеллектуальный и гибкий режим дистанционного обучения позволяет поставить его на один уровень с традиционным очным режимом с точки зрения качества и эффективности учебно-воспитательного процесса. Эволюция системы дистанционного образования позволила сделать

расстояния между преподавателями и студентами несущественным фактором. Огромные источники знаний оказались доступны в виде цифрового облака и стали очень полезны для повышения общей эффективности системы дистанционного обучения.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Ahmed M. U. Factors Influencing the Adoption of e-Learning in an Open and Distance Learning Institution of Pakistan / Ahmed, M. U., Hussain, S., Farid, S // The Electronic Journal of e-Learning. – 2018. – 16(2). – pp. 148-158.
2. Infante-Moro A. The Importance of ICTs for Students as a Competence for their Future Professional Performance: The Case of the Faculty of Business Studies and Tourism of the University of Huelva / Infante-Moro, A., Infante-Moro, J., Gallardo-Perez, J. // Journal of New Approaches in Educational Research. – 2019. – 8(2). – pp. 201-213.
3. Awadhiya A. K. ICT Usage by Distance Learners in India / Awadhiya, A. K., Miglani, A., Gowthaman, K. // Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE. – 2014. – 15(3). – pp. 242-253.
4. Bilgic H. G. Issues and Challenges In Web-Based Distance Education Programs In Turkish Higher Education Institutes / Bilgic, H. G., Tuzun, H. // Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE. – 2020. – 21(1). – pp. 143-164.
5. Kahn P. Understanding student engagement in online learning environments: the role of reflexivity / Kahn, P., Everington, L., Kelm, K., Reid, I., Watkins, F. // Education Tech Research Dev. – 2017. – vol. 65. – pp. 203-218.
6. Bordoloi R. Transforming and empowering higher education through Open and Distance Learning in India // Asian Association of Open Universities Journal. – 2018. – 13(1). – pp. 24-36.
7. Cleveland-Innes M. Technology-Enabled Learning and the Benefits and Challenges of Using the Community of Inquiry Theoretical Framework / Cleveland-Innes, M., Gauvreau, S., Richardson, G., Mishra, S. & Ostashewsk, N. // International Journal of E-Learning and & Distance Education. – 2019. – 34(1).
8. Ohei N. K. A framework development for the adoption of information and communication technology web technologies in higher education systems / Ohei, N. K., Brink, R. // South African Journal of Information Management. – 2019. – 21(1). – pp. 1-12.
9. Das P. Effectiveness of Open and Distance Education and the Relevance of ICT: A North-East Indian Perspective / Das, P., Bordoloi, R. // Information and Knowledge Management. – 2018. – 2(1). – pp. 38-45.
10. Djouab R. An ISO 9126 Based Quality Model for the e-Learning Systems / Djouab, R., Bari, M. // International Journal of Information and Education Technology. – 2016. – 6(5). – pp. 370-375.
11. Echenique E. G. Students in higher education: Social and academic uses of digital technology / Echenique, E. G., Molias, L. M., Bullen, M. // Universities and Knowledge Society Journal – 2015. – 12(1). – pp. 1-13.

Дзюба Андрей Всеволодович – доцент кафедры автоматики и телекоммуникаций ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

С.А. Дорошенко

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Рассматривается роль информационно-коммуникационных технологий как инструмента системы образования. Целью является обоснование целесообразности их внедрения в систему образования для организации эффективной работы. В заключении делается вывод о том, что информационно-коммуникационные технологии позволяют реализовать новый способ организации учебного процесса и профессионального общения, что позволяет достичь всестороннего развития личности молодого специалиста.

Современное общество заинтересовано в том, чтобы его граждане обладали способностью к самостоятельным и активным действиям, умением принимать решения, быстро реагировать на изменяющиеся условия жизнедеятельности. Подобные задачи стоят и перед современным образованием, ориентированным в первую очередь на развитие личности обучающихся, воспитание самостоятельности, ответственности и развития творческих способностей. В связи с этим необходимо внести существенные изменения в систему подготовки инженеров, в частности, в процессе подготовки инженеров широко применять информационно-коммуникационные технологии и добиться мастерского овладения ими будущими инженерами [1, с. 8], поскольку информационно-коммуникационные технологии, как отмечает С. Кувшинов, являются инструментом принципиального переоформления и переосмысления окружающего мира [2, с. 75].

Проникновению информационно-коммуникационных технологий в различные сферы образовательной деятельности способствуют как внешние причины (информатизация общества, необходимость соответствующей подготовки специалистов и др.), так и внутренние (организация учебного процесса с использованием современной компьютерной техники и программного обеспечения и др.). Для современного образования характерны изменения не только дидактических принципов, методики преподавания, но и самого образовательного процесса, в который активно внедряются информационные технологии [3, с. 148]. Можно выделить следующие характеристики, присущие только компьютерным видам обучения: интерактивность (выстраивание диалога с пользователем), мультимедийность (разнообразие средств представления информации (аудио, видео, графическая и т. д.), моделинг (моделирование реальных объектов и процессов с целью их исследования), коммуникативность (направленность на взаимодействие), производительность (сокращение рутинной работы за счет автоматизации многих процессов).

Внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в систему образования сделало доступным колоссальный объем информации, предоставило потенциальную возможность обеспечения индивидуальной траектории развития каждой личности. Ведь образование выступает как «необходимый компонент воспроизводства общественного человека, его социализации» [4, с. 115].

Магистральным направлением развития образования является оптимизация системы управления самостоятельной работой студентов. Управление самостоятельной работой студентов реализуется как за счет использования современных информационно-коммуникационных технологий, так и в результате изменения характера работы преподавателя. Внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс позволяет преподавателям продуктивнее общаться со студентами, выступать в качестве консультанта по различным учебным вопросам, что достигается за счет организации структуры учебного процесса. Обязательными элементами такой структуры являются электронная версия учебно-методического обеспечения учебного процесса; организованная система контроля качества выполненной самостоятельной работы; осуществление постоянных рабочих контактов студента и преподавателя.

Однако, «попытка абсолютизировать методы ИКТ образовательного процесса препятствует поиску плавного перехода от апробированных временем подходов к новым формам распространения знаний» [5, с. 46]. Как отмечает Л. В. Войтенкова: «Применение ИКТ в образовательном процессе университета должно базироваться на общедидактических принципах обучения, а эффективность применения ИКТ должна оцениваться по таким критериям, как качество усвоения знаний, навыков и умений, прочность их усвоения, мотивация, активность, а также время обучения. Только в этом случае использование ИКТ в практике университетского образования будет способствовать повышению качества подготовки специалистов» [6, с. 335].

ВЫВОДЫ

Таким образом, использование информационно-коммуникационных технологий в структуре подготовки инженерных кадров позволяет повышать эффективность обучения, организовать новые формы взаимодействия в процессе обучения, а также сформировать информационные компетенции у будущих специалистов.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Каменецкий С. Е. К проблеме инженерного образования в современной России / С. Е. Каменецкий // Наука и школа. – 2007. – № 2. – С. 6-8.
2. Кувшинов, С. M-Learning – новая реальность образования / С. Кувшинов // Высшее образование в России. – 2007. – № 8. – С. 75–78.
3. Шарапова М. И. ИКТ в образовании / М. И. Шарапова // Вестник Московского государственного лингвистического университета. – 2011. – № 620. – С. 119-135.

4. Дедюлина М. А., Ивлиев, В. А., Папченко, Е. В. Социальная философия / М. А. Дедюлина, В. А. Ивлиев, Е. В. Папченко. – Таганрог: Издательство ТРТУ, 2006. – 295 с.
5. Миронов А. В. Проблемы ИКТ в современном образовании / А. В. Миронов // Сборник материалов III Черноморской международной научно-практической конференции Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова. Под редакцией О. А. Шпырко, В. В. Хапаева, С. И. Рубцовой, Ю. Л. Ситько. – 2019. – С. 46.
6. Войтенкова Л. В. Использование ИКТ в условиях университетского образования / Л. В. Войтенкова // Практическая подготовка специалистов в условиях университетского образования: состояние, проблемы, перспективы. Материалы международной научно-практической конференции. Редколлегия: Н. А. Ракова [и др.]. – Витебск: Издательство Витебского государственного университета им. И. П. Машерова, 2008. – 375 с.

Дорошенко Светлана Анатольевна – старший преподаватель кафедры инженерной графики и компьютерного дизайна института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет».

УДК 681.3.01

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ УПРАВЛЕНИЯ КОНФИГУРАЦИЕЙ КАНАЛОВ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

С.И. Клевцов

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Разработана модель ситуационного управления топологией каналов передачи информации для повышения надежности распределенной системы передачи данных. Модель ориентирована на обеспечение программного изменения топологии каналов передачи информации в системе при возникновении нештатной ситуации в каналах обмена данными.

В процессе функционирования распределенной системы передачи данных возможно возникновение нештатных или аварийных ситуаций, которые могут быть связаны с различными неисправностями или выходом из строя отдельных компонентов системы. Это могут быть неполадки или отказ отдельных каналов сбора информации. В этом случае может сложиться ситуация, когда задачи системы не могут быть выполнены или выполняются частично. Для восстановления работоспособности требуется немедленное устранение неисправностей и устранение отказов в системе, что часто сопряжено с остановкой работы и, как следствие, с финансовыми, временными и прочими потерями.

Для решения данной проблемы предлагается осуществлять ситуационное управление топологией каналов передачи и обработки информации системы,

дополнив ее функциональность соответствующими возможностями без изменения базовой архитектуры.

Пусть имеется распределенная системы передачи данных, состоящая из системы микроконтроллерных модулей, представляющих узлы сбора (УС), распределения и обработки данных, которые обозначим через: $ID = \{ID(i)\}$, $i = 1, I_d$, где i – номер узла сбора, I_d – всего узлов в системе.

Множество каналов сбора данных (КСД), обозначим через $D = \{D(i, j)\}$, $i = 1, I_d$, здесь j – номер КСД в УС с номером i . Каждому каналу $D(i, j)$ ставится в соответствие множество параметров идентификации канала $R_d(i, j, k_v)$, где k_v – индекс, который определяет вид параметра.

Определим для каждого КСД функцию перехода:

$$G_d : R_d(i, j, k_z) \rightarrow \overline{R_d(k_v, k_z)}.$$

Функция перехода связывает текущий набор параметров от j -го КСД i -го УС с набором значений параметров из фиксированного множества возможных значений.

Для определения параметров внешних каналов связи, т.е. связи между двумя УС, каждому УС поставим в соответствие множество идентификаторов внешнего канала связи (ВКС):

Тогда

$$IC = \{IC(i, i_l)\}, i, i_l = 1, I_d, i \neq i_l,$$

где i – номер данного абонента канала связи (рассматриваемого УС), i_l – номер абонента сети, с которым может существовать канал связи (другой УС).

Каждому идентификатору связи ставим в соответствие набор параметров его характеризующих:

$$\{R_{IC}(i, i_l, v_v)\}, v_v = 1, v_v.$$

Тогда можно определить функцию перехода для каждого ВКС:

$$G_{IC} : R_{IC}(i, i_l, v_v) \rightarrow \overline{R_{IC}(v_v, v_z)}.$$

Функция перехода G_{IC} связывает текущий набор параметров канала связи между i -м и i_l -м УС с конкретным набором значений параметров из фиксированного множества возможных значений.

Каждому УС поставим в соответствие множество реализуемых им алгоритмов приёма, обработки и передачи информации:

$$\{ALG(i, i_{alg}, key_i)\}, i_{alg} = 1, I_{alg}, key_i = 0, 1, i = 1, I_d,$$

где i_{alg} – номер алгоритма,

key_i – ключ реализации алгоритма для i -го УС:

$key=0$ – алгоритм не реализуем,

$key=1$ – алгоритм реализуем.

Для конкретного i -го УС набор алгоритмов может быть представлен в виде матрицы.

Определим состояние УС как строку:

$S(i) = (R_d, R_{IC}, ALG)_i, i = 1, I_d$,
 где $R_d = (i, j, k_v)$, $R_{IC} = (i, i_l, v_v)$, $ALG = ALG(i, i_d \lg, key_i)$.

Тогда система может быть представлена в виде совокупности состояний всех УС, т.е. можно сформировать вектор $(S(1) \ S(2) \ \dots \ S(I_d))^T$, который определяет в целом состояние системы, а с точки зрения топологии сети, – конфигурацию связей и каналов сбора данных с определением реализуемых алгоритмов, обеспечивающих функционирование связей, каналов и схем обработки данных.

Очевидно, что для любой системы имеется состояние, характеризующее систему как работоспособную, и состояния, когда система может быть неустойчивой, частично работоспособной, полностью неработоспособной, т.е. когда фиксируется нештатная ситуация, требующая определённой последовательности действий по переходу в конфигурацию, которая будет работоспособной, но может отличаться от предыдущей работоспособной конфигурации.

Определим множество S^+ – множество допустимых, штатных состояний УС, то есть с точки зрения топологии $ID(i)$ УС работоспособен, если $S(i) = (R_d, R_{IC}, ALG)_i \in S^+$, и, собственно $ID(i)$ УС не работоспособен (с точки зрения топологии), если $S(i) = (R_d, R_{IC}, ALG)_i \notin S^+$.

В этом случае обозначим также состояние $S(i)$, имея в виду, что какое-либо одно или группа значений характеристик R_d, R_{IC}, ALG изменились под действием дестабилизирующего воздействия внешнего или внутреннего характера, например, стал неработоспособным один из каналов сбора данных i -го УС в связи с прямым физическим воздействием на этот канал.

Назовём конфигурацией системы вектор

$$Config = (S(1) \ S(2) \ \dots \ S(i) \ \dots \ S(I_d))^T \quad (1)$$

Система может принимать различные конфигурации, определяемые входящими в вектор (1) элементами, то есть, может иметь место конфигурация вида

$$Config = (S(1) \ \dots \ S(i) \ \dots \ S(I_d))^T, \quad (2)$$

где $i \in [1, I_d]$, $S(i) \in S^+$, и вида

$$(S(1) \ \dots \ S^-(4) \ \dots \ S(i) \ \dots \ S(I_d))^T, \quad (3)$$

где $i \in [1, I_d]$, $S(i) \notin S^+$.

В данном случае $S(4) = S^-(4) \notin S^+$.

Первая конфигурация определяет работоспособное состояние системы. Вторая конфигурация определяет нештатное состояние, которое возникает из-за недопустимого изменения состояния i -го УС и определяет возникшую ситуацию, из которой необходимо разрешить перейти в другую

работоспособную конфигурацию. Фактически вектор (3) определяет ситуацию, выход из которой приведёт к изменению топологии каналов передачи информации. Назовём такую конфигурацию ситуацией и обозначим через C . Учитывая, что число параметров характеристик УС конечно, существует счётное количество L конфигураций вида (2) и (3). Для системы существует множество из L_p элементов допустимых (работоспособных) конфигураций $Config^+$.

Назовём рабочей конфигурацией конфигурацию, удовлетворяющей условию:

$$Config(l) \in Config^+, l = 1, \dots, L.$$

Конфигурацию вида (3) назовём ситуационной конфигурацией или просто ситуацией:

$$C(l) = (S(1) \dots S^-(i) \dots S(I_d))^T,$$

где $S^-(i) \notin S^+$ и, следовательно, $C(l) \notin Config^+, l = 1, L$.

Ситуация – это особая конфигурация, которая не является стабильной, а сразу же после возникновения запускает механизм изменения топологии каналов системы. Изменение ситуации означает переход объектов системы из ситуации в рабочую конфигурацию, т.е. преобразования вектора состояния:

$$\begin{aligned} G_C : C(l) \rightarrow Config(l+1) : (S(1), \dots, S^-(i), \dots, \\ S(I_d))^T \rightarrow (S(1), \dots, S(i), \dots, S(I_d))^T_{l+1} \end{aligned} \quad (4)$$

Выражение (4) можно представить в более детализированном виде:

$$\begin{aligned} G_C : C(l) \rightarrow Config(l+1) : (R_d, R_{IC}, ALG)_i^l \rightarrow (R_d, R_{IC}, ALG)_i^{l+1}, \\ (R_d, R_{IC}, ALG)_i^l \notin S^+, (R_d, R_{IC}, ALG)_i^{l+1} \in S, \end{aligned} \quad (5)$$

где индекс l указывает на принадлежность к конфигурации.

Если, например, ситуация характеризуется выходом из строя одного из каналов сбора данных, то (5) можно преобразовать:

$$G_C : C(l) \rightarrow Config(l+1) : (R_d^-, R_{IC}, ALG)_i^l \rightarrow (R_d, R_{IC}, ALG)_i^{l+1},$$

где R_d^- – означает несоответствие состояния $D(i, j)$ КСД в ситуации l области допустимых значений.

В этом случае разрешение ситуации требует осуществить изменения в топологии сети каналов связи.

Схема изменения топологии связана с трансформацией конфигурации системы:

$$Config(l-1) \xrightarrow{F_{df}} C(l) \xrightarrow{W} Config(l+1),$$

где символ F_{df} означает неконтролируемое дестабилизирующее воздействие, при наличии которого осуществляется переход от допустимой конфигурации к ситуации;

W – означает набор действий в определении последовательности, который реализуется при переходе от ситуации к допустимой конфигурации.

Управление топологией сети УС, реализуемое в связи с возникшей ситуацией, требует набора действий.

Переход $C(l) \xrightarrow{W} Config(l+1)$ формируется в виде реализации последовательности отдельных событий $CC_{k_C}^l$, где индексы l и k_C – означают принадлежность события k_C к ситуации $C(l)$, $k_C = 1, K_L$.

Событие рассматривается как изменение ситуации, то есть конфигурация системы для каждой реализации события не принадлежит множеству допустимых конфигураций.

Тогда событие можно определить аналогично определению ситуации:

$$CC_{k_C}^l = (S_{k_C}^l(1) \dots S_{k_C}^l(i) \dots S_{k_C}^l(I_d))_I^T,$$

где для каждого события k_C существует такое i , для которого состояние $S_{k_C}^l(i) \notin S^+$ и, следовательно, $CC_{k_C}^l \notin Config^+$.

Состояние $CC_1^l = C(l)$.

Будем полагать, что существует набор действий, который позволяет выполнить переход:

$$C(l) \xrightarrow{W} Config(l+1),$$

$$\text{т.е. } W^l = \{W_{k_C}^l\}_{k_C=1}^{K_C},$$

где $W_{k_C}^l$ – действие по переводу из состояния $CC_{k_C}^l$ в состояние $CC_{k_C+1}^l$ или $W_{k_C}^l : CC_{k_C}^l \rightarrow CC_{k_C+1}^l$

Таким образом, ситуационное управление топологией сети можно определить общим выражением:

$$G_{CW} : C(l) \rightarrow Config(l+1) : [\{W_{k_C}^l : CC_{k_C}^l \rightarrow CC_{k_C+1}^l\}_{k_C=1}^{K_C},$$

$$CC_{K_C+1}^l = Config(l+1)] \quad (6)$$

Соотношение (6) определяет, что переход из ситуации $C(l)$ в ситуацию рабочей конфигурации $Config(l+1)$ осуществляется при условии изменения состояния всех I_d ККС с помощью действий $W_{k_C}^l$.

Предложенная модель ориентирована на использование сетей Петри [1, 2, 3] в качестве инструмента для конкретных исследований топологии систем.

ВЫВОДЫ

Таким образом, разработана математическая модель ситуационного управления топологией распределенной системы передачи данных, позволяющая обеспечить программное изменение топологии каналов передачи и схем обработки информации в системе при возникновении нештатной ситуации в каналах сбора и узлах обработки данных.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Котов Е. В., Сети Петри. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984. – 160 с.
2. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем: Пер. с англ. – М.: Мир, 1984. – 264 с.
3. Ломазова И. А. Вложенные сети Петри: моделирование и анализ распределенных систем с объективной структурой. – М.: Издательство "Научный мир", 2004. – 208 с.

Клевцов Сергей Иванович – доцент кафедры встраиваемых и радиоприемных систем института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

УДК 378+004.8

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ

Н.А. Лызь, А.Е. Лызь

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

В докладе рассмотрены задачи по управлению обучением, которые могут быть решены с помощью интеллектуального анализа образовательных данных. Показано, что такой анализ может быть использован для предоставления обратной связи преподавателям, студентам и администраторам, прогноза успеваемости студентов, обеспечения адаптации курса и рекомендаций по обучению на основе учебного поведения студента, выявления трудностей и нежелательного поведения студентов, что позволит оптимизировать и индивидуализировать образовательный процесс подготовки инженеров.

Запрос на квалифицированные инженерные кадры и ИТ-специалистов постоянно повышается, что ведет к массовизации их подготовки. Однако известно, что качество высшего образования во многом зависит от индивидуального подхода к профессионально-личностному развитию будущих инженеров. В условиях массовости подготовки на индивидуальную работу со студентами, включая обучение, тьюторинг и психологическое сопровождение необходимо много временных и человеческих ресурсов, что ставит задачу цифровизации этого процесса. Речь идет не только об использовании цифровых образовательных ресурсов и информационных образовательных технологий, но и о цифровых средствах управления учебной деятельностью студентов,

оптимизации их сопровождения, поддержки выбора образовательной траектории и принятия администраторами управленческих решений. В настоящее время такие цифровые средства строятся на основе искусственного интеллекта. Среди них наибольшую востребованность имеют системы управления образовательными траекториями, интеллектуальные обучающие системы, платформы адаптивного онлайн-обучения, обладающие значительными возможностями и существенно трансформирующие процесс обучения [1]. Все эти системы в своей основе имеют интеллектуальный анализ данных.

В настоящее время интеллектуальный анализ образовательных данных (Educational Data Mining, EDM) становится интенсивно развивающейся областью науки. Это демонстрирует увеличивающееся с каждым годом число научных работ. Так, по запросу «educational data mining» на 27.04.2022 реферативная база данных Scopus выдает 2549 документов, в описании которых (название, аннотация, ключевые слова) присутствует искомый термин. При этом с 2018 года ежегодно индексируется более трехсот работ, а только за четыре месяца 2022 года в базе Scopus представлено более ста публикаций (это больше, чем индексировалось в 2013 за весь год). Как отмечается в научных обзорах, за последние годы исследования в этой области существенно расширились, например, появились исследования, ориентированные на взаимодействие между субъектами обучения, мониторинг и оценку процесса обучения, оценку администраторами принятых педагогических действий, рисков обучения, на рекомендации и развитие образовательных сред [2].

Цель доклада – рассмотреть актуальные в плане индивидуализации и управления обучением студентов (в т.ч. инженерных направлений) задачи, которые могут быть решены с помощью интеллектуального анализа данных.

Интеллектуальный анализ образовательных данных – это область исследований, которая фокусируется на применении методов анализа данных, машинного обучения и статистических методов для обнаружения закономерностей в больших наборах образовательных данных, характеризующих поведение и достижения учащихся, содержание знаний в предметной области, образовательные функции и приложения [3, 4]. Методы интеллектуального анализа данных предоставляют разработчикам политики в области образования модели на основе данных, необходимые для поддержки их целей по повышению эффективности и качества преподавания и обучения [5].

Цели применения анализа данных направлены на достижение более глубокого понимания образовательных явлений, расширение и продвижение образовательных горизонтов, развитие образовательного процесса. Литература, посвященная использованию интеллектуального анализа данных в секторе высшего образования, в основном сосредоточена на использовании данных для прогнозирования, группировки, моделирования и мониторинга различных учебных действий, позволяющих оценивать университетские учебные материалы, совершенствовать учебные программы, осуществлять институциональное планирование и стратегии, выявлять факторы, связанные с

успехами студентов, неудачами и намерением отсева [5]. В целом интеллектуальный анализ образовательных данных позволяет решать следующие прикладные задачи [2, 3, 6, 7]:

1) оценка практики электронного обучения, общий мониторинг процессов преподавания и учебной деятельности;

2) оценка действий учащихся, включая выявление образовательных потребностей;

3) выявление нежелательного поведения обучающихся (трудности в усвоении материала, отсутствие мотивации, академический обман, риски отсева, низкая успеваемость и социальная неадекватность) и предложение образовательных стратегий для совершенствования обучения;

4) прогнозирование успеваемости обучающихся;

5) определение профилей групп учащихся со схожими характеристиками обучения;

6) сопровождение деятельности администраторов образования в отношении оценки результатов деятельности педагога, а также для оценки рисков обучения;

7) планирование образовательного процесса и составление расписания;

8) оценка использования электронных ресурсов с учетом рекомендательных и поисковых систем, а также использование ее для анализа преподавания и обучения;

9) автоматизированная оценка работ студентов (эссе и коротких ответов);

10) анализ социальных сетей (взаимосвязей) и предложение стратегий стимулирования совместных практик в обучении;

11) оценка и определение эффективных каналов для улучшения и укрепления связей и сокращения дистанции между обучающимся и преподавателем;

12) оценка действий и определение моделей поведения при использовании технологических ресурсов, таких как системы рекомендаций по учебным материалам, устройства геолокации, мультимедийные доски и интеллектуальные системы обучения;

13) создание рекомендаций студентам по оптимизации обучения и выбору образовательной траектории;

14) разработка концептуальных карт и другая интеллектуальная помощь преподавателям в создании программ;

15) поддержка адаптивных интеллектуальных систем в обучении;

16) поддержка разработки моделей гибридного и совместного обучения, в том числе на основе мобильных технологий.

Учеными выделяются четыре сферы использования данных в высшем образовании [5].

Компьютерная аналитика обучения – использование методов интеллектуального анализа данных для получения полезной информации на основе взаимодействия учащихся в среде электронного обучения. Например, данные системы управления обучением (LMS) о деятельности, связанной с

курсом, такой как дискуссионные форумы, доставка контента и оценивание, можно использовать для связывания объектов системного уровня с предпочтениями учащихся. Это также дает возможность инструктору получить всестороннее представление о возможных результатах обучения, а также выявить нежелательное поведение учащихся. Кроме того, можно получить важные данные, которые характеризуют совместное обучение, анализ социальных сетей и самообразовательное поведение (включая самооценку и саморегулируемое обучение).

Прогнозная аналитика с компьютерной поддержкой – использование данных для прогнозирования успеваемости и удержания студентов на конкретном курсе на основе оценки их достижений, участия, вовлеченности, оценки и знания предметной области в учебной деятельности. Это включает в себя анализ учебных материалов для оценки сложности задачи и предоставление обратной связи для поддержки принятия решений путем планирования новых стратегий, которые улучшают общие результаты обучения. Интеллектуальный анализ данных можно использовать для обнаружения знаний, которые помогают преподавателям выявлять преждевременный отсев среди студентов и определять, кто нуждается в особом внимании. Применение интеллектуального анализа данных в высшем образовании может улучшить текущий опыт преподавания и обучения путем оценки взаимодействия между учебными материалами и участием студентов.

Компьютерная поведенческая аналитика – выявление закономерностей в поведении обучающихся, построение моделей поведения и предпочтений студентов при участии в онлайн-обучении. Например, решение задач прогнозирования определенных процессов обучения путем включения информации о знаниях, мотивации, метапознании и отношении студентов; обнаружение нежелательного поведения и действий учащихся в онлайн-среде путем оценки связи между действиями учащихся в Интернете и их итоговыми оценками. Данные журнала, сгенерированные из LMS, могут быть использованы для прогнозирования успеваемости студентов в курсе электронного обучения (успех или неудача).

Компьютерная аналитика визуализации сочетает в себе методы визуализации информации с достижениями в области интеллектуального анализа данных и представления знаний. В образовательных учреждениях эта аналитика фокусируется на использовании инструментов визуализации, позволяющих получить представление об учебном процессе и опыте учащихся. Графики можно использовать для представления вовлеченности учащихся, что может помочь преподавателям лучше понять онлайн-поведение студентов и то, что происходит в онлайн-среде. Кроме того, инструменты визуализации могут использоваться в образовании для упрощения сложных данных и отслеживания многомерных данных студентов, полученных в результате их взаимодействия с онлайн-образовательными системами [5].

Перечисленные виды аналитики обучения зачастую используются совместно для построения более адекватных многомерных моделей и/или одновременного решения нескольких задач.

ВЫВОДЫ

Методы интеллектуального анализа данных позволяют выявить закономерности, которые используются для улучшения понимания учебной деятельности студентов и преподавания, прогнозирования результатов обучения, обоснования мер поддержки, помощи в принятии решений. Интеллектуальный анализ образовательных данных успешно используется для построения моделей учащихся, моделей предметной области, а также поддержки (рекомендаций), предоставляемой обучающимся. Он позволяет решать задачи, связанные с оценкой учебного материала и образовательных онлайн-курсов, с прогнозом успеваемости студента, с предоставлением обратной связи преподавателям, студентам, инструкторам в курсах электронного обучения и администраторам, с обеспечением адаптации курса и рекомендаций по обучению на основе учебного поведения студента, с выявлением трудностей и нежелательного поведения студентов при обучении, с планированием образовательного процесса. Использование систем интеллектуального анализа данных может способствовать оптимизации и индивидуализации образовательного процесса подготовки инженеров. Однако при смешанном обучении существует проблема с получением достаточного количества данных для производства корректных выводов, поскольку аудиторная работа не всегда отражается в цифровом следе. Кроме того, использование интеллектуального анализа данных должно опираться на адекватную задачу модель обучения, что требует интеграции усилий специалистов по анализу данных, педагогов и психологов.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Лызь Н. А. Человек и искусственный интеллект: проблемы развития и сосуществования: Монография в двух частях / Н. А. Лызь, А. В. Непомнящий, С. И. Родзин. – Ростов-на-Дону – Таганрог: Южный федеральный университет, 2022. – 236 с.
2. Rodrigues M. W., Isotani S., Zárate L. E. Educational Data Mining: A review of evaluation process in the e-learning // Telematics and Informatics. – 2018. – vol. 35. – Is. 6. – pp. 1701-1717. DOI: 10.1016/j.tele.2018.04.015.
3. Hernández-Blanco A., Herrera-Flores B., Tomás D., Navarro-Colorado B. A Systematic Review of Deep Learning Approaches to Educational Data Mining // Complexity. – 2019. – vol. 2019. – Article ID 1306039. 22 pages. DOI: 10.1155/2019/1306039.
4. Peña-Ayala A. Educational data mining: A survey and a data mining-based analysis of recent works // Expert Systems with Applications. – 2014. – vol. 41. – Is. 4. Part 1. – pp. 1432-1462. DOI: 10.1016/j.eswa.2013.08.042.
5. Aldowah H., Al-Samarraie H., Fauzy W. M. Educational data mining and learning analytics for 21st century higher education: A review and synthesis // Telematics and Informatics. – 2019. – vol. 37. – pp. 13-49. DOI: 10.1016/j.tele.2019.01.007.

6. Romero C., Ventura S. Educational Data Mining: A Review of the State of the Art // IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews). – Nov. 2010. – vol. 40. – no. 6. – pp. 601-618. DOI: 10.1109/TSMCC.2010.2053532.
7. Sankari A., Shreddha Masih, Ingle M. A review on research areas in educational data mining and learning analytics // International Journal of Scientific and Technology Research. – 2019. – vol. 8. – no. 12. – pp. 319-323.

Лызь Наталья Александровна – заведующий кафедрой психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. пед. наук;

Лызь Александр Евгеньевич – доцент кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

УДК 159.9:62+37.014.5

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

А.В. Непомнящий

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен рассмотрению возможностей и ограничений использования искусственного интеллекта в системе и процессах подготовки инженерных кадров. На основе анализа с позиции постнеклассической науки существующих концепций, парадигм, способов и методов разработки искусственного интеллекта определены методологические особенности и возможности его применения в системе существующего и будущего инженерного образования.

Большинство вопросов, связанных с искусственным интеллектом, особенно с его возможностями и ограничениями, возникает вследствие размытости семантических полей смысловых значений используемого понятийного аппарата.

Казалось бы, в науке такой проблемы вообще не должно было существовать, поскольку научное знание со времён своего зарождения не предполагало возможности его различных интерпретаций. Основным требованием классической науки было амбициозное, но для неё невозможное, достижение объективной истины и, как следствие, однозначной трактовки результатов исследований и полученного знания, что вытекало из нормативного (обязательного) использования дихотомической логики – «да» или «нет». Тем не менее эти разночтения, вопреки обещаниям Ф. Бэкона (автора разработанного им специально для классической науки «Нового органа» [2]) были, есть и существуют по принципу «чем дальше в лес, тем больше дров». То есть, число возможных дефиниций одних и тех же ключевых понятий неуклонно растёт с развитием науки, в целом, и тех научных отраслей, в которых эти понятия используются.

И это закономерно, поскольку квантовая логика неклассической науки, если вспомнить историю с «котом Шрёдингера», уже включала три возможности оценки события – «да», «нет», «может быть», – а постнеклассическая наука пошла ещё дальше и стала использовать буддистскую, нечёткую логику – «да», «нет», «может быть», «может не быть». И этот процесс развития логических построений – далёк от завершения.

Поскольку в разработке искусственного интеллекта (ИИ) и в его использовании активно участвуют представители и апологеты не только всех упомянутых, но и пока ещё мало кому известных стадий развития науки, разночтения в трактовке и путях решения основных проблем, связанных с ИИ, столь не согласованны друг с другом и противоречивы, что порой возникают сомнения по поводу наличия вообще какой-нибудь логики в сознании авторов появляющихся интерпретаций самой проблематики ИИ и возможных путей её разрешения, не говоря уже об интерпретации ключевых понятий.

Так, одно из основополагающих понятий современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и ИИ – «информация» – в своём семантическом поле смысловых значений содержит открытое множество из не менее ста определений, но заинтересованные лица с позиции классической науки делают вид, что этих разночтений нет, что есть только одна дефиниция: информация – это совокупность объективно регистрируемых данных (частных, больших и очень больших), созданных в системе того или иного языка.

В связи с этим возникает логически непреодолимое противоречие между этой трактовкой, сопровождающейся обещаниями высокопоставленных персон прямо сейчас «...разработать решения, которые могут обеспечить превосходство над человеком по специальным задачам, и к 30 году мы должны обеспечить превосходство по широкому кругу задач» [8], и математически точно доказанной теоремой К. Гёделя «О неполноте», утверждающей, что в языке закрытой или условно ограниченной (средствами языка) системы может быть сформулировано истинное утверждение, но доказать его истинность в языке этой системы невозможно [12], т.е. это противоречие логически оставляет только два варианта: «может быть», а «может и не быть», что и являет собой ситуацию неопределённости, о которой много говорят и в которой, как говорят, необходимо будет принимать решения искусственному интеллекту, активно завоёвывающему свои плановые позиции в пространстве жизнедеятельности современного человека, согласно упомянутым обещаниям тех, кто управляет его разработкой и внедрением.

Здесь крайне необходимо обратить внимание на тот факт, что искусственный интеллект – это всего лишь инструмент в руках его создателей, следовательно, планируемое превосходство над человеком по широкому кругу задач будет на самом деле принадлежать не ИИ, а тем, кто его внедряет в сферу управления отдельным человеком и его сообществами. Сами заказчики, внедряющие ИИ, предпочитают находиться в тени и, естественно, не допускают и мысли о том, что их детище станет над ними и будет ими управлять, ориентируясь на логику «может быть, а может и не быть».

Дабы никого из этих персон никто и никогда не вытащил бы из тени и не призвал к ответу за «ошибки» ИИ, в доступной для широких масс науке развёрнута дискуссия на тему: какие, юридически обоснованные меры должны быть направлены на скальпель хирурга, если он вместо исцеляющей операции вырежет у человека здоровый, жизненно важный орган? Это, конечно, гипербола, но ещё Марти Ларни говорил, что для подчёркивания сути необходима гипербола. А суть остаётся неизменной: по сравнению со скальпелем, ИИ – это неизмеримо более сложный инструмент, но он есть и всегда будет всего лишь инструментом в руках его заказчиков и программаторов, поскольку в этих руках есть и кнопка «пуск», и кнопка «стоп».

Другая инновация от юристов говорит о том, что ответственность, например, за то, что беспилотный автомобиль совершит дорожно-транспортное происшествие, должна быть распределённой, поскольку в создании этого аппарата, управляемого ИИ, участвовало неопределенно большое количество людей, работающих не только в области инженерных наук и разработок, и «крайнего» найти сложно.

Такая постановка вопроса для решения обозначенной в работе проблемы чрезвычайно важна, поскольку она приводит к мысли о том, что ответственность за малые и роковые ошибки ИИ должен взять на себя тот, кто его использует, а не те, кто заказывают его производство, производят, программируют и внедряют в жизнь. Таким образом и прорисовывается ответ на вопрос о роли ИИ в подготовке инженеров настоящего и будущего.

Для ещё большего прояснения ситуации с внедрением ИИ в процесс подготовки инженерных кадров необходимо в обязательном порядке обратиться к дефиниции используемого понятийного аппарата, дабы понимать – о чём идёт речь и почему.

Этимологически смысл понятия «интеллект» в переводе с английского на русский означает, как известно, способность к чему-либо. Именно поэтому способного постигать и делать многое называли интеллигентным человеком. В классической науке обобщенное понятие «интеллект» изначально означало способность логически точно мыслить в системе языка науки и делать в результате такого мышления объективно истинные умозаключения и обретения нового, что даже измерялось и измеряется поныне тестом на IQ (intelligence quotient). С развитием науки в человеке изучались всё новые способности. Появились такие понятия, как «социальный интеллект» (способность бесконфликтно взаимодействовать в социуме), эмоциональный интеллект (способность управлять своими и чужими эмоциями) и др. В конце прошлого столетия Говард Гарднер предложил рассматривать и изучать уже восемь видов естественного человеческого интеллекта: визуально-пространственный; вербально-лингвистический; логико-математический; натуралистический; телесно-кинестетический; музыкальный; межличностный; внутриличностный. Естественно, с развитием наук о человеке этот перечень обнаруживаемых способностей человека – растёт.

Окончательную ясность в этот вопрос внёс К. Уилбер, показав в своих работах что у человека есть **открытое** множество способностей разного уровня – своего рода «спектр сознания», сродни спектру нелинейного сигнала в радиотехнике, представленного в виде совокупности гармонических составляющих. В каждом из четырёх пространств бытия любой особи (индивидуальном, коллективном, объективном и субъективном), плоская модель которых показана на рис. 1, есть различные способности, проявляющиеся у всех по-разному – в зависимости от степени развития человека, его личности, ума, разума [9, 10, 11].

Поскольку уровень развития различных способностей у каждого конкретного человека свой, К. Уилбер совершенно справедливо называет их не способностями, а линиями развития, на каждой из которых существуют свои стадии развития (устойчивые уровни обретаемых способностей) и временные состояния, в которых человек пребывает в своём движении от одной стадии – к другой, проживая и успехи, и неудачи, т.е. сегодня он что-то может, а завтра – нет, и наоборот. Каждому из этих пространств соответствуют свои специфические способности, как это показано во многих работах К. Уилбера.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ	<p>ВНУТРЕННЕЕ СОЗНАНИЕ</p> <p>Методы: диалогические, дедукции, толковательные, герменевтические...</p> <p>Критерии: правда, искренность, красота, степень доверия</p>	<p>ВНЕШНЕЕ ФОРМА</p> <p>Методы: монологические, индукции, эмпирические, позитивистские...</p> <p>Критерии: Объективная истина, репрезентативность, пропозициональный тип истины</p>
	Субъективное Я	Объективное Я (Оно)
КОЛЛЕКТИВНОЕ	<p>Субъективное Мы</p> <p>Справедливость, культурное соответствие, правда, целесообразность, взаимопонимание.</p>	<p>Объективное Мы (Они)</p> <p>Структурно-функциональное соответствие, системность, динамика состояния, причинная нелинейность.</p>

Рисунок 1 – Методологическая модель интегрального подхода с системой критериев соответствия

Продолжая работать с моделями и взяв за основу тринитарную модель человека из вечной философии «тело – душа – дух», соответствующую парадигме постнеклассической науки «вещество – энергия – информация», мы можем вполне обоснованно ввести такие типы человеческого интеллекта, как «телесный интеллект» (сенсорика, кинестетика, разумность, логичность, сексуальность...) «душевный интеллект» (сочувствие, сострадание, доверие, взаимопонимание, этика, эстетика, безусловная любовь...) и «духовный интеллект» (устремление, воля, вера, стремление к познанию себя и мира...).

С учётом того, что инженер – это изобретатель (*обретатель* нового из какого-либо источника), полезно ввести понятие «когнитивный интеллект» – способность интегрально познавать мир сенсорно (оком тела), логически (оком ума), чувственно (оком души) и интуитивно (оком духа) [10].

Определившись, таким образом, с наиболее общим, постнеклассическим определением смысла понятия «естественный интеллект», можно определить смысловое содержание понятия «искусственный интеллект», откуда будут следовать и его возможности, и ограничения в использовании.

Наиболее общее определение ИИ, пригодное для любой стадии развития науки, для её прошлого, настоящего и будущего, может быть таким: искусственный интеллект – это техническая модель естественного человеческого интеллекта, возможности и способности которой определяются: 1) степенью познания разработчиками ИИ целостного, структурного и элементного устройства человека, его места и предназначения в мироздании, обнаруженных и потенциальных способностей; 2) технико-технологическими возможностями моделирования этих способностей. Первое условие является необходимым для развития ИИ, второе – достаточным.

Из этого определения следует, что и возможности, и ограничения ИИ определяются уровнем познания человека, пониманием того, что возможно моделировать, а что – нет и уровнем развития технологий производства.

Знание ответа на вопрос: «Что можно моделировать, создавая ИИ?», не избавляет от вопроса «зачем?», т.е. какая цель при этом будет достигаться? Для поиска возможных ответов на этот вопрос, обратимся к уже хорошо забытой науке «инженерная психология» и разработанным в ней принципам взаимодействия в системе «человек и техника» [7].

Иерархически высшим принципом человеко-машинного взаимодействия был и есть «принцип активного оператора», который постулирует, что в информационных обменах в системе «человек-техника» последнее слово в принятии решений должно оставаться за человеком, дабы он не утратил дарованную ему Создателями свободу воли и статус Творца. Следующим, по значимости, был принцип «гуманизации труда», т.е. принцип развития в процессе труда, поскольку человек рождён и выращен на этой планете не для того, чтобы кого-либо обслуживать, а для того, чтобы поддерживать эволюцию иерархии космического разума, элементом которой он является. Поэтому, тот, кто не развивается синхронично с планетарной и звёздной системой, фактически противостоит эволюционному развитию этой иерархии, т.е. подобен раковой клетке в организме человека, и судьба у него такая же – неизбежная гибель.

В противовес этому принципу из западной психологии в советскую инженерную психологию пришёл принцип «симплификации (упрощения) труда», согласно которому доступные для технического моделирования функции человека должны замещаться техническими средствами, дабы упростить его труд. Возникли не только калькуляторы, штрихкоды и сканеры для их чтения, но и изобретательные машины, которые предлагали человеку новые варианты сочетаний известных элементов в проектировании новых устройств и в системном проектировании. Таким образом изобретатели нового из ранее изобретённых элементов также подпали под программу замещения.

При этом те, кто продвигает в жизнь все эти упрощающие или замещающие человека инновации, делают вид, что они не знают второго начала термодинамики, согласно которому неуправляемые материальные системы стремятся к хаосу, а не к развитию. Вследствие этого все способности, которые в человеке не используются, неизбежно переходят в рудиментарное состояние, а со временем уходят в глубины человеческого неосознаваемого, и в текущей жизни конкретной личности если и могут быть восстановлены, то с большим трудом и с применением специальных психотехник. Таким образом, естественный интеллект, при замещении его функций искусственным интеллектом, также естественно увядает вместе с мозгом человека, поскольку замещенная часть и его функций оказывается не востребовавшей.

Именно на это и обращают внимание многие эксперты [3, 5], отмечая, что с широким внедрением ИИ наблюдается существенный рост невежества в массах, в то время как достижение успеха в бизнесе и в жизнедеятельности, в целом, невозможно без проявления творческих способностей людей, что не совместимо с постоянным использованием современных гаджетов, поскольку в сознании и мозге человека интегральные, многомерные образы действительности замещаются их предельно упрощенными компьютерными симуляциями, генерируемыми этими гаджетами.

ВЫВОДЫ

Как и любой другой инструмент, искусственный интеллект этически и морально нейтрален, т.е. сам по себе он не является источником добра или зла. Его развитие в настоящем и будущем как средства управления неизбежно и важно для сохранения суверенности любой страны, поскольку ИИ уже обрёл статус информационного оружия [8]. Вектор цели его использования (в добро или во зло) задают его заказчики, разработчики, программаторы, пользователи.

Поскольку образование является главной системой воспроизводства общества и общественных отношений, степень влияния искусственного интеллекта на образованность народа и, как следствие, на суверенность (свободу принятия решений) каждой страны и каждого её гражданина критически важна. Необходимо всегда помнить, что образование должно обеспечивать для каждого нового поколения условия тринитарного обучения, в процессе которого учащийся сможет обретать «знания, умения и понимание» изучаемого. В полной мере это достигается только в процессе непосредственного опыта, а любые средства вспоможения снижают уровень образования. Призывы ограничиться внешним формированием у обучаемых, не без помощи ИИ, всего лишь навыков, представляет собой информационную диверсию против молодых поколений, за которыми, как известно, будущее.

Подготовка настоящих изобретателей в настоящем и будущем может быть осуществлена только средствами интегрального образования [1, 4, 6, 10], в котором напечатанная книга должна стоять над электронными версиями, поскольку каждый её читающий привносит в её энергоинформационную структуру свой вклад понимания, чем способствует обучению других.

Разумеется, это не исключает использования электронных библио-, аудио- и видеотек. Но прямой контакт «учитель-ученик» должен быть предпочтительным.

Поскольку человеку дана свобода воли, каждый обучающийся волен использовать любые средства обучения, в том числе и ИИ, но без внешнего административного навязывания, памятуя, что объективизация жизни и обучения, т.е. перенос внимания в обучении с действительности (в её цельности) только на реальность (мир форм, вещей) приводит к утрате возможности развития и просветления ума, разума и естественного интеллекта, как совокупности человеческих способностей. В этом случае возникает ситуация, которую американский психолог Geoffrey L. Collier описал так: «Мы притворяемся, что учим, они притворяются, что учатся» [13].

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Бхагаван Сатья Саи Баба. Истина в афоризмах / Бхагаван Сатья Саи Баба; Сост. Е. Богатых. – 4-е изд. – М.: Амрита, 2012. – 112 с.
2. Бэкон Ф. Сочинения в 2-х томах. – 2-е исп. и доп. изд. Т.2. Сост., общ. ред. и вступит. статьи А. Л. Субботина. – М.: Мысль, 1978. – 575 с.
3. Известные ученые и инвесторы предупредили об угрозах искусственного интеллекта. // URL: <http://www.vedomosti.ru/technology/articles/2015/01/13/ugrozy-iskusstvennogo-razuma> (дата обращения 15.05.2022).
4. Интегральный университет Индии. URL: <http://saiorg.ru/saiorg/index25b5.html?id=1020> (дата обращения: 12.05.2022).
5. Ковальчук М.В. Выступление на Совете Федерации 30 сентября 2015 г. URL: <http://council.gov.ru/events/multimedia/video/44107/> (дата обращения: 5 мая 2022).
6. Непомнящий А. В. Интегральное образование: методологические основания, концепция, пути реализации, прогнозируемые эффекты. Монография // Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – 200 с.
7. Основы инженерной психологии: учеб. для техн. вузов [Текст] / Б. А. Душков, Б. Ф. Ломов, В. Ф. Рубахин и др.; под ред. Б. Ф. Ломова. – 2-е изд. доп. и перераб. – Москва: Высшая Школа, 1986. – 448 с.
8. Совещание по вопросам развития технологий в области искусственного интеллекта [Электронный ресурс]// URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/60630> (дата обращения 15.05.2022).
9. Уилбер К. Краткая история всего// Кен Уилбер; пер. с англ. С. В. Зубкова – М.: АСТ, Астрель,-2006.
10. Уилбер К. Око духа: Интегральное видение для слегка свихнувшегося мира/ Пер с англ. В. Самойлова; Под ред. А. Киселева. – М.: ООО «Издательство АСТ» и др., 2002. – 476 с. (Тексты трансперсональной психологии).
11. Уилбер К. Очи познания: плоть, разум, созерцание [Текст] / К. Уилбер; [пер. с англ. Е. Пустошкина]. – Москва: РИПОЛ классик, 2016. – 464 с. (интегральный мир).
12. Успенский В. А. Теорема Гёделя о неполноте. – М.: Наука, 1982. – 112 с.
13. Geoffrey L. Collier: We Pretend to Teach, They Pretend to Learn – WSJ, 26.12.2013. URL: <https://www.wsj.com/articles/we-pretend-to-teach-they-pretend-to-learn-1388103868> (дата обращения 15.05.2022).

Непомнящий Анатолий Владимирович – профессор кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. пед. наук, канд. техн. наук.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

К.А. Павловская

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

В докладе рассматривается применение информационно-коммуникационных технологий в образовательной деятельности технического вуза позволяет значительно улучшить качество образовательного процесса и привлечения большего количества студентов за счет возможности дистанционного обучения и круглосуточного доступа к информационным ресурсам, что дает возможность каждому получить необходимые знания.

Реалии современного мира требуют незамедлительного переформатирования учебного процесса. Значимую роль в активном внедрении современных информационных технологий оказала пандемия.

На сегодняшний день активно осуществляется модернизация образовательного процесса, которая представляет собой стремительное развитие глобальной информационной сети, использование технологий дистанционного образования, обеспечение образовательных учреждений средствами информационно-коммуникационных технологий [1]. Таким образом, большинство российских вузов, а также вузы стран СНГ активно разрабатывают и реализуют актуальные информационно-коммуникационные технологии, которые в скором будущем значительно изменят характер приобретения, развития и распространения знаний.

Вопросы внедрения информационно-коммуникационных технологий в технических вузах не раз рассматривались такими учеными как И.П. Волков, И.Г. Захарова, О.М. Карпенко и другие [2], все они сошлись во мнении, что информационные технологии способствуют достижению целей в образовательном процессе.

Одним из ключевых направлений процесса удовлетворения информационных потребностей современного общества является информатизация образования, представляющая собой систему методов, процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения и использования информации.

Использование новых информационных технологий таких как, компьютерные и телекоммуникационные, являются целью глобальной информатизации студентов.

Информационно-коммуникационные технологии предоставляют возможность:

1) рационально организовать познавательную деятельность студентов в ходе учебного процесса, менять управляемость учебным процессом, Любой

студент вуза имеет возможность обучаться по своей собственной программе с предлагаемым структурированным учебным материалом при относительно ограниченном взаимодействии с преподавателями и другими студентами, то есть процесс самообучения носит организованный характер [4];

2) сделать образовательный процесс более эффективным, вовлекая все виды чувственного восприятия студента в мультимедийный контекст и вооружая интеллект новым концептуальным инструментарием;

3) построить открытую систему образования, обеспечивающую каждому студенту выбирать собственную концепцию обучения;

4) вовлечь в процесс активного обучения студентов, отличающихся способностями и особым видением изучения различных дисциплин;

5) использовать различные свойства ПК, позволяющие индивидуализировать учебный процесс и обратиться к принципиально новым познавательным средствам и системам;

6) интенсифицировать все уровни учебно-воспитательного процесса.

Использование информационно-коммуникационных технологий, повышает уровень доступности, и как следствие увеличивает интерес к образованию, данные технологии дают студентам возможность обращаться к размещенным на сервере учебным планам, учебно-методическим комплексам дисциплин. Современные требования к качественному учебно-методическому комплексу обязательно должен включать в себя следующие компоненты: (программа дисциплины, методические указания к изучению дисциплины, вопросы и/или тесты для самоконтроля, экзаменационные материалы). А также ряд дополнительных компонентов: учебное пособие, курс лекций, руководство к практическим и лабораторным занятиям, презентации лекций, видео- и аудио-лекции, лабораторные и практические занятия, видео записи выполнения лабораторных работ, бесплатный доступ к различным образовательным площадкам, а также к программному обеспечению для решения поставленных задач образовательного процесса.

Применение информационно-коммуникационных технологий позволяет максимально удобно для обучающегося выстраивать индивидуальную траекторию обучения. Студент сам определяет время и последовательность изучения дисциплины, кроме того, у обучающихся есть возможность неоднократно выполнять лабораторные работы, осуществлять практические опыты, что в реальных условиях обучения практически невозможно. Немаловажным является тот факт, что использование информационно-коммуникационных технологий в обучении позволяет студенту осуществлять консультации с преподавателем в удобное для себя время, используя для этого любые средства дистанционного общения (электронная почта, чат и др.).

Пример информационно-коммуникационной образовательной среды изображен на рисунке 1.

Достоинством применения информационных технологий в вузах является возможность постоянно обновлять содержание образования, реализовать любой

вид занятия, а так же осуществлять контроль и самоконтроль за результатами учебной деятельности студентов.

Несмотря на обоснованные достоинства информационно-коммуникационных технологий, и их необходимое применения в высшей школе, на сегодняшний день большинство вузов имеет ряд проблем с реализацией внедрения глобальных информационных технологий, в первую очередь, это связано с недостаточной материально-технической оснащенностью вузов, а так же низким уровнем информационных компетенций преподавателей, который не позволяет им активно и достаточно эффективно использовать в образовательном процессе информационно-коммуникационные технологии. Немаловажной проблемой является отсутствие комплексной системы оценки и разработанных критериев качества электронных образовательных ресурсов.



Рисунок 1 - Пример информационно-коммуникационной образовательной среды

Для решения этих проблем необходима поддержка на государственном уровне, а также организаций, занимающихся разработкой и реализацией информационно-коммуникационных технологий в образовании. Следует отметить, что важным моментом является разработка электронных образовательных ресурсов, которые должны быть ориентированы на разные уровни освоения учебной дисциплины.

Уровень информационных компетенций преподавателей высшей школы должен быть таким, который позволял бы эффективно использовать современные информационно-коммуникационные технологии, для этого необходимо развитие методики обязательного повышения квалификации. Решение выделенных проблем применения информационно-коммуникационных технологий позволит выйти образовательному процессу на новый более качественный уровень.

ВЫВОДЫ

Информационно-коммуникационные технологии позволяют студентам и преподавателям эффективно принимать участие в образовательном процессе. Информационные технологии обеспечивают высокий уровень образовательного процесса, позволяют студенту самостоятельно выбирать удобный для него способ получения информации, а также распределять время на обучение той или иной дисциплины, так как необходимо самому студенту.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Использование информационно-коммуникационных технологий в высшем профессиональном образовании [Научный журнал Современные наукоемкие технологии]. URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=24459>.
2. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании : учеб. пособие для студ. высш. педаг-х учеб. заведений / И. Г. Захарова. – М. : Академия, 2005. – 192 с.
3. Полат Е. Теория и практика дистанционного обучения / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева. – М.: Академия, 2004. – 415 с.
4. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – М. : Академия, 2007. – 368 с.
5. Трайнев В. А. Информационные коммуникационные педагогические технологии: учеб. пособие / В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. – 3-е изд. – М. : изд.-торг. корпорация "Дашков и К0", 2007. – С. 9-110.

Павловская Ксения Александровна – доцент кафедры автоматики и телекоммуникаций ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук.

УДК 621.317

ON-LINE ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ И ПРОБЛЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Н.К. Полуянович, М.Н. Дубяго

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен методике дистанционных образовательных технологий преподавания технических дисциплин. Рассматриваются проблемы адаптации студентов вуза в условиях самоизоляции к on-line обучению с применением дистанционных образовательных технологий. В качестве основы конструирования процесса обучения в вузе

на основе цифровых образовательных ресурсов выделены электронные УМК и рейтинговая система контроля знаний студентов. В работе рассматриваются понятия «электронное обучение», «дистанционные образовательные технологии». Уделено внимание передаче, анализу объема накопленных данных в области исследуемой проблемы.

Целью исследования явилось изучение проблемы адаптации студентов вуза к on-line обучению с применением дистанционных образовательных технологий [1, 2]. Вопросы организации дистанционного обучения в вузах [3 - 5] рассматриваются не только с позиций: трудности, связанные с развитием информационной образовательной среды вуза и готовностью профессорско-преподавательского состава к использованию образовательных технологий в учебном процессе в режиме on-line; с качеством обучения, зависящим от уровня учебной мотивации студентов, но и отсутствием у ряда студентов дома, в общежитиях достаточного количества современных и надежных коммуникационных средств (компьютеров, ноутбуков, планшетов) и высокоскоростных каналов связи; с технической неготовностью интернет-ресурсов к возросшему объёму информации и количеству участников. Наблюдается противоречие между жёсткими требованиями действительности к дистанционной организации обучения, и готовностью вузов организовать и реализовать обучение в цифровом формате, с использованием различных информационных технологий.

При переходе на дистанционный формат обучения почти 50% студентов испытывали проблемы из-за недостатка общения, очных дискуссий с преподавателями, отмечали проблемы с техникой, а также сложность обучения в домашней обстановке. Больше трети учащихся пожаловались на сложность обучения дома и проблемы с концентрацией при самостоятельном изучении материала. Примерно 30% столкнулись со сложностью при ответах преподавателю в онлайн-формате.

Исходя из литературных источников, не проработаны методики исследовательской деятельности магистрантов. Не описываются технологии как передать и переработать информацию, чтобы она непрерывно в on-line режиме поступала в качестве исходных данных объекта исследования [6, 7]. То есть любая педагогическая технология – это информационная технология.

Постановка задачи. В настоящее время проблема максимально точного определения потерь в электрических сетях особенно актуальна как для бытовых компаний и компаний поставщиков энергии, так и для потребителей, так как обладая реальными данными о потерях, поставщики могут аргументированно подтверждать тарифы, а энергетики на предприятиях максимально точно прогнозировать потери мощности и затраты на электроэнергию [8, 9].

Слабая оснащённость сетей системами мониторинга и неравномерная загрузка фаз не даёт возможности достаточно качественного расчёта потерь с использованием существующих нормативных методов [Инструкция по организации в Министерстве энергетики РФ работы по расчёту и обоснованию

нормативов технологических потерь электроэнергии при её передаче по электрическим сетям. Утв. Приказом Минэнерго РФ № 326 от 30.12.2008.], так как существующие методы рассматривают общий случай, не предусматривая климатических, некоторых технологических и экономических факторов. Как показывают результаты исследований, проведённых на основе анализа статистических данных, электроэнергетический сектор имеет слабый учёт характеристик сектора потребления э/э (график реальных и прогнозных нагрузок, состав и свойства элементов потребления в реальном времени) и, как следствие, существенное завышение (на 25 – 35 % от требуемого значения) энергоёмкости производства в регионе. Множество публикаций доказывает целесообразность непрерывного мониторинга режимов работы распределительных сетей, необходимость постоянного сбора информации об аварийных и аномальных режимах работы сети. «Цифровой слой» «умной распределительной сети» состоит из трёх основных элементов: системы отображения информации, так называемый человеко-машинный интерфейс; аппаратуры сбора и обработки данных; и, естественно, каналов передачи данных.

Достоинства и недостатки каналов передачи данных. Пакетная передача данных Ethernet в сети GPRS/GSM: использование режима пакетной передачи данных Ethernet и GPRS/GSM позволяет поддерживать непрерывное соединение с каждой распределительной трансформаторной подстанцией, расположенной в зоне действия сети.

На данный момент пакетная передача данных в сети GPRS наиболее проста и экономически целесообразна. Однако не все так просто, как кажется на первый взгляд. Просмотр фильмов и беседы в социальных сетях не имеют ничего общего с управлением подстанциями. Многолетний опыт эксплуатации системы сбора и передачи данных с подстанций, организованных посредством GPRS TCP/IP связи, позволяет сделать ряд выводов.

Как бы хороши бы не были предлагаемые мобильными операторами услуги по оказанию GPRS TCP/IP связи, необходимо всегда продумывать резервные каналы передачи данных. Дело в том, что услуга GPRS TCP/IP для мобильного оператора не является приоритетной, и он всегда имеет возможность разорвать связь при недостатке свободных каналов в пользу голосовой связи абонентов сети данной зоны (соты). Такие ситуации нередко возникают в густонаселенных районах города. Дальнейшее восстановление связи приводит либо к потере оперативных данных, либо к задержке их получения и, конечно же, к увеличению трафика. Бывали случаи, когда TCP/IP канал по неизвестным, даже для мобильного оператора причинам, терялся на несколько суток даже при «белом» IP адресе. И в то же время отказывается от этого вида связи неразумно. При реализации канала связи на основе сервиса GPRS TCP/IP необходимо учитывать периодическое разрушение канала без сигнализации об этом сервера и клиента (например, при перезагрузке APN-серверов GSM-оператора). Если ранее это происходило не более двух раз в сутки, то с увеличением числа абонентов у оператора мобильной связи период

разрушения каналов наблюдается уже через десятки минут. Поэтому в аппаратуре мониторинга подстанции необходимо предусматривать независимые сторожевые таймеры для контроля системных и сетевых зависаний, а также временного контроля отсутствия данных.

Нейросетевой расчёт потерь в задачах энергетики.

Использование искусственных нейронных сетей (ИНС) позволит осуществлять расчёт потерь с минимальной погрешностью даже в условиях неполноты информации, а также учитывать в расчётах практически неограниченное количество факторов, влияющих на электрическую сеть [10]. Задачи прогнозирования изменения потребления являются наиболее перспективными методов искусственного интеллекта в энергетике.

Потребление электроэнергии зависит от множества факторов: производственных, социальных, климатических и других. Степень влияния рассчитывалась на основании того, как меняется значение погрешности при введении параметра или без него. Сведения о том, как и в какой степени влияет введение того или иного входного параметра НС на качество её прогнозирования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация факторов и степень их влияния на прогнозирование

Факторы		Влияющие параметры	Влияние на прогноз	
			Степень влияния	Значимость
Социально-экономические	Циклические	t – время (час суток); h – тип дня недели (раб, вых, праздн, предпраздн)	41.4%	Снижение погрешности
Технологическая среда	Метеорологические факторы	Тср – температура окр. среды	6.3%	Снижение погрешности
Рыночная среда	Рыночные факторы	Тариф на электроэнергию (цена)	9.9%	Снижение погрешности
		Налоги	0.025%	Нейтральное
		Безработица	0.016%	Нейтральное

ВЫВОДЫ

В результате комплексных исследований были выявлены вторичные факторы, оказывающие влияние на прогнозирование, которые необходимо учитывать. Эти показатели представлены в таблице 1. Как видно из таблицы, перечисленные параметры имеют различную значимость, значения этих параметров имеют разную природу и добываются из различных источников. Анализ параметров показал, что отдельные не оказывают сильного влияния на динамику модели и, поэтому их можно без существенной потери точности

исключить из модели. Разработанная модель НС позволяет учитывать влияние различных факторов и выявлять из них наиболее значимые.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Полуянович Н. К., Притула А. Н. On-line управление учебно-диагностическим стендом при дистанционной форме обучения. В сборнике: Высшее техническое образование: проблемы и пути развития. Материалы V международной научно-методической конференции. – 2010. – С. 259-260.
2. Полуянович Н. К., Дубяго М. Н. Программа поуровневого генерирования тестов различной степени сложности с элементами экспертной системы. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2010611837. Заявка № 2010610110 от 10.03.2010.
3. Рассоха Д. П., Бурьков Д. В., Полуянович Н. К. Моделирование, тестирование и разработка систем энергоснабжения в виртуально-лабораторном практикуме. // Известия ТРТУ. – 2005. – № 9 (53). – С. 144.
4. Рассоха Д. П., Полуянович Н. К. Программа поуровневого генерирования заданий, контроля знаний, с элементами экспертной системы (ПГЗЭС). Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2004612142. Заявка № 2004611588 от 23.07.2004.
5. Полуянович Н. К. Разработка обучающей системы на основе новых информационных технологий. // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. – 2000. – № 2. – С. 123-125.
6. Дубяго М. Н., Шевченко В. А., Полуянович Н. К. Математические модели и алгоритмическое обеспечение динамической устойчивости энергосистемы. В сборнике: Ресурсоэффективные технологии для будущих поколений. Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых. – 2010. – С. 196-197.
7. Дубяго М. Н., Полуянович Н. К. Устройство непрерывной диагностики и прогнозирования повреждений в силовых кабельных линиях в реальном времени. Патент на полезную модель RU 164503 U1, 10.09.2016. Заявка № 2014147166/07 от 24.11.2014.
8. Полуянович Н. К., Тибейко И. А. Эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий. – Таганрог, 2014.
9. Полуянович Н. К., Дубяго М. Н. Эксплуатация электротехнических систем объектов ЖКХ: учебное пособие при подготовке по программе среднего профессионального образования по укрупненной группе специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства (рецензия № РЭ318-21 от 20.12.2018 / Ростов-на-Дону, 2020. Сер. Среднее профессиональное образование).
10. Полуянович Н. К., Дубяго М. Н., Азаров Н. В., Огреничев А. В. Нейросетевой метод в задачах прогнозирования электропотребления в электроэнергетической системе. // Математические методы в технологиях и технике. – 2022. – № 1. – С. 114-118.

Полуянович Николай Константинович – доцент кафедры электротехники и мехатроники института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;

Дубяго Марина Николаевна – старший преподаватель кафедры электротехники и мехатроники института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет».

КОГНИТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

УДК 378.147

ПРИМЕНЕНИЕ КОГНИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Ф.С. Булыга, П.О. Никашина

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Данная работа посвящена проблемам подготовки кадров инженерных специальностей, а также способам их решения. В качестве основного подхода для решения поставленной проблемы представлены отдельные экземпляры когнитивных технологий, необходимых при реализации оптимального практико-ориентированного учебного процесса в технических вузах. Обоснованность данного подхода заключается в индивидуализации образовательного процесса, а знания и навыки, получаемые в ходе прохождения теоретических и практических курсов, способны обеспечить подготовку высококвалифицированных кадров, способных адаптировать под различные условия и потребности малых и больших предприятий.

Введение. Обучение по программам подготовки инженерных кадров считается достаточно сложным, в силу спецификации преподаваемых дисциплин, а также завышенного минимально-необходимого уровня подготовки абитуриентов и студентов. Однако, невзирая на специфику образовательного процесса, основываясь на статистических исследования [1], можно заметить, что более половины осваиваемых направлений высшего образования в России, занимают технические или инженерные специальности.

Спрос на обучение по техническим специальностям с точки зрения абитуриентов обосновывается высокими заработными платами, а также востребованностью будущей профессии, с точки зрения государства, мотивированность получения профессионалов в технических направлениях различного уровня, основана на последующем развитии экономического и научно-технического потенциала страны. Таким образом, можно судить о востребованности и некотором дефиците квалифицированных технических кадров на предприятиях, занятых в различных секторах экономики. Как отмечает А. О. Сметанина, общество нуждается в высококвалифицированных инженерах различных направлений и специализаций [2]. В свою очередь, в работе [3] определены три основные группы сотрудников любого предприятия: «Архитектор» – сотрудник задача которого заключается в своевременной и однозначной постановке технического задания; «Разработчики» – основная задача которых своевременное и полное выполнение поставленных задач и «Драйверы» – задача которых заключается в детектировании и планировании оптимизационных процессов.

Одной из основных неявных задач модернизации промышленности выступает подготовка ВУЗами не только высококвалифицированных, но и конкурентоспособных личностей, предрасположенных к саморазвитию и самообразованию, нацеленных на достижение значимых результатов. Основываясь на вышеуказанных качествах будущего специалиста, стоит с особой внимательности относиться не только к первоначальному отбору абитуриентов, желающих поступить на технические специальности, но также к формированию профессорско-преподавательского состава университета. Поскольку умение грамотно и заинтересовано преподнести сложный материал дисциплины студентам, играет не менее важную роль в образовании, как и желание слушателей воспринять лекционный или практический материал. Так основываясь на статистических данных «Сведений о приеме и выпуске специалистов образовательных организаций...» представленных МИНОБРНАУКИ России [4], следует что за период 2020 года было выпущено 486 465 специалистов, что составляет 72,02%. Стоит отметить, приведенная статистика касается не только технических, но и гуманитарных направлений, однако не меняет нынешнего положения вещей. Статистически, порядка 28% поступивших абитуриентов в последствии отчисляются по собственному желанию или в связи с неуспеваемостью. В таблице 1 приведена более подробная статистика МИНОБРНАУКИ России за период с 2014 по 2020 год.

Таблица 1 – Статистические сведения о приеме и выпуске специалистов образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования

Период	Кол-во студентов, принятых на очную форму обучения	Выпущено с очной формы обучения	Процентное отношение закончивших обучение от общего кол-ва поступивших
2014	653686	527208	80,16 %
2015	676181	698159	79,24 %
2016	674344	493367	81,01 %
2017	669455	521080	81,25 %
2018	688365	526054	80,47 %
2019	688702	496348	73,40 %
2020	690913	486465	72,13 %

Стоит отметить следующие положения: статистический показатель «Процентное отношение закончивших обучение от общего кол-ва поступающих» рассчитывался из нормативного срока обучения равного 4 года бакалавриата. Основываясь на представленных данных в таблице 1, можно заметить, что до периода 2018 года процент успешно завершивших образовательную программу выпускников в медианном значении находился на уровне 80% далее, наблюдается существенный спад успешного окончания обучения порядка 7 – 8 %. В работах [5] [6] дается объяснение причинам положительного тренда отчисления студентов, в данных работах подобных студентов можно разделить на три основные группы. Первая группа –

отчисления по «уважительным причинам». К подобной группе относятся студенты, отчислившиеся в связи с острой болезнью, тяжелым материальным положением, семейными обстоятельствами и т.п. Статистически данная группа занимает порядка 20% от общего числа причин отчисления. Вторая группа – отчисления по «собственному желанию». К данной группе можно отнести самые разнообразные причины, начиная от вышеперечисленных, заканчивая конфликтными ситуациями с преподавателями/одногоруппниками или личным пониманием плохой успеваемости. Статистически данная группа занимает порядка 25 – 30 % от общего числа причин отчисления. Третья группа – отчисление в связи с академической неуспеваемостью. Статистически на нее приходится порядка 50 – 55 % от общего количества отчисляемых студентов.

В свою очередь последнюю группу студентов, так же можно разделить на три группы причин, повлекших отчисление:

1. Слабый уровень самоорганизации и дисциплины. Для некоторых студентов учеба в университете означает не только получение высшего образования, но также и возможность избежать родительского контроля, как следствие, снижение концентрации внимания на учебе. Результатом подобных действий выступают задолженности по учебе, итог – отчисление.

2. Слабая довузовская подготовка. С данной ситуацией в основном сталкиваются студенты, поступившие в вузы с низкой мотивацией к обучению, совместно с изначально слабой школьной подготовкой. Отсутствие твердых базовых знаний по естественным и гуманитарным наукам накладывают свой след на дальнейшие проблемы при обучении в высших учебных заведениях. Решение данной проблемы нельзя назвать тривиальным, поскольку в большей степени показатели успеваемости зависят от конкретного индивидуума, в то время как баллы по ЕГЭ или средний балл аттестата могут дать только обобщенную оценку способностей абитуриента / студента. Как один из вариантов решения данной проблемы, можно повысить минимальный порог поступления, совместно с проведением дополнительных испытаний в самом университете, однако универсальным, данный подход назвать достаточно сложно.

3. Недостаточная профессиональная ориентированность абитуриентов. Проблема выбора будущей профессии зачастую происходит в полном непонимание перспектив и сложностей выбираемого направления. Абитуриенты слабо понимают все явные и неявные проблемы, с которыми они могут столкнуться, как следствие: потеря мотивации к обучению и ухудшение успеваемости. Так же к данной проблеме стоит отнести проблему устаревших методик и подходов преподавания в технических вузах. Преподаваемые дисциплины сложно назвать простыми, а монотонность, строгость и порой личное непонимание преподавателем читаемого материала, в значительной степени усложняют лекционный и практический курс, требуя для его восприятия значительных личных усилий и времени. К сожалению, не каждый студент готов самостоятельно изучать «скучную» дисциплину за стенами университета, как следствие, потеря интереса к предмету и специальности в

целом, утрата мотивации, как итог – ухудшение успеваемости, отчисление. В качестве решения данной проблемы, можно предложить модификацию и изменение существующих подходов преподавания, с целью повышения заинтересованности среди студентов.

Возвращаясь к вопросам подготовки высококвалифицированных кадров в стенах технических университетов, стоит отметить следующее: существенно повлиять на первую и вторую группу студентов, достаточно сложно в силу того, что это не касается учебного процесса, а основывается исключительно на личностных качествах индивидуума, его способностях как самоорганизации и дисциплине [7]. Однако, вполне реально модернизировав уже существующие или создав новые подходы к обучению, повысить заинтересованность студентов в осваиваемой профессии, даже если студент поступил на данное направление «случайно». Резюмируя все выше сказанное, можно сделать следующее заключение: проблема заинтересованности студентов, обучающихся на образовательных проблемах технических университетов является актуальной, и требует незамедлительного решения.

Основная часть. В нынешней системе высшего образования, и высшего технического образования, в частности, можно выделить две основные части учебного процесса – практическая и теоретическая [8]. Невзирая на неразрывность вышеуказанных частей, в большинстве технических вузов основной упор делается на теоретическую часть, уделяя меньше внимания практической подготовке студентов. Однако, на данный момент контроль качества получаемого образования, в частности практических навыков, уделяется больше внимания не только со стороны университета, но также и со стороны крупных предприятий или ИТ компаний. Вовлеченность компаний в образовательные процессы позитивно влияет на развитие и прогресс высшего образования, поскольку поддержка и инвестирование в образование со стороны бизнеса, стимулируют к изменениям методов преподавания, нацеленных на получения конечного результата (квалифицированного специалиста), но также и на развитие личностных качеств индивидуума. Одним из таких подходов изменения или модернизации методов преподавания, можно считать применение когнитивных технологий.

Когнитивные технологии сформировались на пересечении исследований, проводимых в направлениях искусственного интеллекта, инженерии знаний, когнитивной психологии и психосоматики [9]. Результатом взаимодействия всех вышеперечисленных наук стало возникновение нового междисциплинарного направления, именуемого «Когнитивной наукой». Исследования, проводимые в рамках данного направления, позволили картировать человеческий мозг, т.е. детектировать отдельные участки, отвечающие за аккумуляцию различных типов информации. Однако, невзирая на результаты достигнутые в области нейрофизиологии, применение когнитивных технологий возможно и в педагогических науках. Так, на данный момент в педагогике разрабатываются собственные научные направления, направленные на реализацию отдельных идей когнитивного обучения.

Например, проводятся исследования об эффективности разделения учебного процесса на три взаимосвязанные части: когнитивная визуализация дидактических процессов; схематизация и структурирование процесса обучения; перекодирование и полимодальность восприятия [10].

Применения когнитивных технологий в рамках образовательного процесса можно представить в виде схемы, изображенной на рисунке 1.

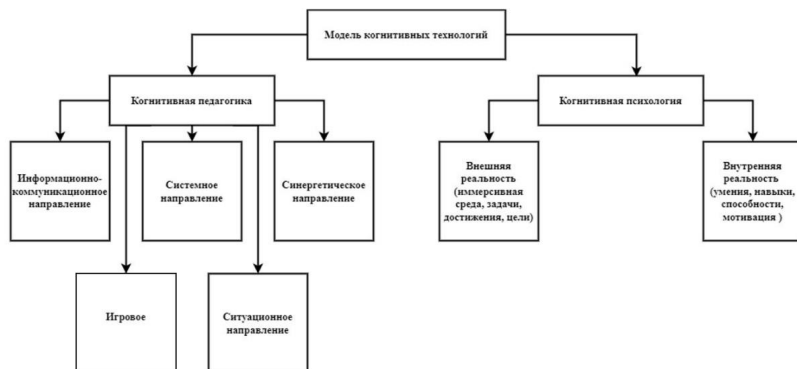


Рисунок 1 – Схема когнитивных технологий в рамках образовательного процесса

Так, когнитивные технологии применительно к образовательному процессу разрабатываются, основываясь на методологиях, мотивирования и стимулирования обучающихся к более активному вовлечению в процесс обучения. Когнитивные технологии предполагают развитие у учащихся аналитических и исследовательских способностей, которые могут пригодиться не только в стенах университета, но и в повседневной жизни [11]. В рамках применения подобных технологий, учащийся овладевает навыками анализа и обобщения полученного опыта, в сравнении с опытом других исследователей, а также способностью самостоятельно определять слабые места исследуемой предметной области, и находить эффективные подходы их устранения.

Роль профессорско-преподавательского состава университета при использовании когнитивных технологий, заключается в реализации и контроле образовательной среды, позволяющей создать необходимые условия, направленные на развитие отдельных когнитивных способностей индивидуума.

Классическое представление образовательного процесса в технических университетах современной России, можно представить следующим образом: образовательные программы технических специальностей включают в себя максимально возможное количество теоретических и практических дисциплин, при чем, теоретические занимают большую часть учебного процесса. Все дисциплины, включенные в учебные планы специальности, нацелены на усвоение передаваемого объема информации, вне зависимости от его полезности или значимости, при этом, объем преобладает над качеством. Для

успешной сдачи большинства зачетов и экзаменов достаточно хорошо помнить пройденный материал, невзирая на его понимание или осознание, вследствие чего складывается впечатление, о возможности выучить достаточно энциклопедического материала, для того чтобы стать специалистом.

Данный образовательный процесс не предусматривает восприятия обучающегося в качестве индивидуума, которому необходимо уметь применять получаемые знания на практике. Современное образование, должно состоять не только из вычитки теоретического или практического материала, но также изобиловать различными методами и подходами, нацеленными на развитие у обучающихся опыта и навыков применения получаемых знаний при решении конкретных практических задач, что в свою очередь определяет цели и задачи когнитивного стиля обучения.

Основным отличием когнитивного подхода обучения от классического является развитие индивидуальных личностных качеств необходимых для саморазвития, а также принятия и следование парадигме LLL (LifeLong Learning – образование через всю жизнь [12]). Применение когнитивного подхода требует уделения особого внимания методической составляющей образовательного процесса, в силу необходимости ее постоянного изменения и доработки в соответствии со спецификой среды обучения, основываясь также на внутренней активности обучающихся. Подобные методические материалы зачастую формируются отдельными пакетами, получившими название в педагогике – метаинструментами. Метаинструменты – это временные изменяемые психофизиологические структуры, предназначенные для детерминирования формально поставленных образовательных заданий [13].

Представленная на рисунке 1 модель когнитивных технологий содержит методологию когнитивной педагогики, состоящую из пяти емких направлений. В рамках представления педагогических моделей развития образовательных процессов для технических вузов, наиболее перспективным направлением для исследования, выбрано информационно-коммуникационное.

Информационно-коммуникационное направление (ИКН) выступает в качестве одного из наиболее перспективных и быстро развивающихся разделов педагогики, основанное на идеях применения информационных технологий для представления информации, а также для осуществления взаимодействия с обучающимися посредством информационных технологий.

Развитие информационных технологий (ИТ) за последние несколько десятков лет позволило трансформировать многие научные области в соответствии со стремительно развивающимися информационными процессами, педагогика не стала исключением. Дистанционное образование, развитие технологий виртуальной и дополненной реальности, рекомендательные и экспертные системы, это лишь малая часть того, что позволяет упростить и облегчить образовательный процесс не только для обучающегося, но и для преподавателя. Все вышеперечисленное стало возможным только благодаря развитию информационных технологий, а также интеграции информационных процессов в процесс обучения. Высокий уровень

развития информационных технологий, обеспечил интеграцию компьютеров и специализированного программного обеспечения во все виды учебной деятельности.

Например, развитие технологий виртуальной и дополненной реальности позволили трансформировать специализированное программное обеспечение, для нужд образовательного сектора. Так на данный момент в некоторых университетах технологии виртуальной реальности применяются в качестве симуляторов пилотирования самолетов или вождения машины. Другие университеты пошли еще дальше, и разработали специализированное программное обеспечение, позволяющее архитекторам смоделировать и протестировать построенное ими архитектурное сооружение, с целью выявления ошибок и недочетов, еще на этапе планирования, тем самым сокращая временные и производственные затраты. Также, в некоторых учебных заведениях технологии виртуальной реальности применяются для визуализации химических или физических процессов на атомном или субатомном уровне, все это позволяет повысить уровень интереса обучающихся к преподаваемым дисциплинам. Однако, стоит отметить, осуществление практик исключительно на симуляторах, может привести к неожиданным последствиям, поскольку технологии виртуальной реальности еще только начинают свой развития, и не способны моделировать потенциально возможные ситуации, происходящие в реальном мире.

Можно констатировать, что применение виртуальных технологий в образовательном процессе, положительно сказывается на усвояемости сложного материала, а возможности проведения виртуальных практических работ, позволяют решать задачи в условиях близких к реальным. Безусловно, качество подготовки инженерных кадров могло существенно возрасти, при наличии возможности работы в реальных научно-исследовательских центрах или в действующих компаниях, однако полностью перенести процесс обучения на частный бизнес, практически невозможно. При этом, сдерживающим фактором развития когнитивных информационно-коммуникационных технологий является недостаточная проработанность, а порой и полное отсутствие специализированного программного обеспечения, позволяющего произвести оценку характерных особенностей обучающего.

Таким образом, применение когнитивных технологий позволяет приобретать и развивать навыки самостоятельного принятия решений в ситуациях, приближенных к реальным, что непосредственно понадобится в профессиональной деятельности будущего специалиста. Стоит отметить, что в данной работе особое внимание было уделено лишь малой части возможностей информационно-коммуникационного направления когнитивных технологий. Полностью охватить все возможности данного направления достаточно затруднительно, в силу широкого диапазона применения, а также с учетом постоянного развития информационных технологий.

ВЫВОДЫ

Проблема устаревших методик преподавания в высших учебных заведениях, не является новой, однако промедление ее решения, наносит существенный урон не только экономике государства, но также и самим выпускникам образовательных программ. Особенно остро данная проблема ощущается в технических университетах, в силу специфики преподаваемых дисциплин, а также важности и значимости последующей работы выпускников. В качестве решения представленной проблемы, предлагается к рассмотрению внедрение когнитивных технологий в образовательный процесс.

Внедрение подобных технологий позволит не только повысить заинтересованность обучающихся в образовательном процессе, но также позволит рассматривать обучающегося в качестве индивидуума, с последующим развитием индивидуально-личностных качеств. К подобным качествам можно, дисциплину, умение выполнять поставленные задачи в стрессовых ситуациях, самостоятельно находить и решения, и самое главное способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Мониторинг качества приема в ВУЗы [Электронный ресурс] // Higher School of Economics: [сайт]. [2020]. URL: https://ege.hse.ru/stata_2020 (дата обращения: 15.05.2022).
2. Сметанина А. О. Научно-техническая и инженерная этика // Наука, образование и духовность в контексте концепции устойчивого развития : материалы всероссийской научно-практической конференции. – Ухта. 2016. – С. 178-181.
3. Гречников Ф. В., Клентак Л. С. Инновационный подход к повышению уровня подготовки инженерных кадров // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. – 2019. – № 13. – С. 32-38.
4. Сведения о приеме, численности студентов и выпуске специалистов образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования [Электронный ресурс] // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: [сайт]. [2020]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/opendata/9710062939-svedeniya-o-prieme-chislennosti-studentov-i-vypuske-spetsialistov-obrazovatelnykh-organizatsiyakh-os> (дата обращения: 15.05.2022).
5. Дунаева К. И., Монанкова Д. Ю. Оценка риска отчисления студентов вузов России: основные причины и последствия // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – 2018. – С. 56-61.
6. Цибенко Е. С., Злобин Э. В. Анализ и оценка риска отчисления студента из вуза // Университет им. В. И. Вернадского. – 2014. – vol. 1. – no. 503. – pp. 203-208.
7. Рожков А. А., Шалыгина А. П. Особенности развития социокультурной направленности личности в образовательных организациях // Профессиональное образование сотрудников органов внутренних дел. Педагогика и психология служебной деятельности: состояние и перспективы : Сборник научных трудов II Международной конференции, Москва, 06–07 июня 2018 года. – Москва. – 2018. – С. 354-357.

8. Нагорнова А. Ю., Кирюхина Д. В. Общая характеристика и структура когнитивной технологии обучения // Современные исследования в области естественных и технических наук: междисциплинарный поиск и интеграция : материалы научно-практической всероссийской конференции (школы-семинара) молодых ученых, ФГБОУ ВПО "Тольяттинский государственный университет". – Тольятти. – 2012. – С. 220-226.
9. Бершадская Е. А., Бершадский М. Е. Когнитивные технологии в образовании // Педагогика. Психология. Философия. – 2016. – Т. 3. – № 3. – С. 5-11.
10. Коробова О. В. Когнитивные технологии в современном образовании (исследовательский и репродуктивный методы обучения) // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 19 декабря 2017 года. – Чебоксары. – 2017. – С. 62-64.
11. Широких О. Б. Современные когнитивные технологии в пространстве образования // Образовательное пространство детства: исторический опыт, проблемы, перспективы : Сборник научных статей и материалов VII международной научно-практической конференции, Коломна, 29–30 октября 2020 года. – Коломна. – 2020. – С. 17-23.
12. Воробьева С. К. Образование через всю жизнь как принцип жизнедеятельности современного человека // Профессиональное образование - условие успешной социализации будущих специалистов в современных экономических условиях : Сборник материалов II Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Борисоглебск, 16-17 ноября 2017 года.– Борисоглебск.– 2017.– С. 44-47.
13. Дубровская Ю. А., Новожилов И. М., Пихконен Л. В. Применение когнитивных технологий в практико-ориентированном обучении // АНО ДПО "Учебный центр "МАЭБ". – 2019. – № 1. – С. 217-222.

Булыга Филипп Сергеевич – аспирант кафедры систем автоматизированного проектирования ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;

Никашина Полина Олеговна – аспирант кафедры информационно-аналитических систем безопасности имени профессора Л.С. Берштейна ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет».

УДК 159.937.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСКАЖЕНИЙ МЕНТАЛЬНОЙ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ПОГРУЖЕНИИ В КОМПЬЮТЕРНЫЕ ВИРТУАЛЬНЫЕ РЕАЛЬНОСТИ

А.В. Варламов, Е.В. Волкова

ФГБУН «Институт психологии Российской академии наук»

Доклад посвящен исследованию особенностей искажений в ментальной репрезентации размеров собственного тела человека при погружении в компьютерные виртуальные реальности различными способами. Искажение ментальной репрезентации собственного тела свидетельствует о формировании особых искажений когнитивной сферы человека. Изучение экспериментальных условий, которые их вызывают, необходимо для

формулирования положений безопасности и практической ценности использования гарнитур VR в работе психолога.

Технология компьютерной виртуальной реальности сегодня является популярным средством визуализации и взаимодействия человека с цифровым контентом, которое повсеместно используется в научно-исследовательских, учебных, рабочих, развлекательных целях. Резкий рост доступности гарнитур виртуальной реальности (VR-headsets) обеспечивает их активное внедрение в различных областях жизнедеятельности современного человека.

Помимо потребительской ценности – применения гарнитур VR в качестве средства демонстрации трехмерных компьютерных объектов и ситуаций, а также их использования в индустрии развлечений в качестве наиболее наглядного и иммерсивного (*от англ. immersion – погружение*) инструмента взаимодействия с цифровой средой и, соответственно, управления видеоигровой активностью – выделяется тенденция поиска психологически обоснованных способов использования технологии в медицине (психотерапии, реабилитации и других областях терапевтического воздействия на человека). Данное направление объединяет многочисленные зарубежные и отечественные исследования эффективности применения технологии VR в психотерапии и коррекции фобических расстройств (Oing, T. et. al.), расстройств пищевого поведения (Wiederhold, B.K. et. al.), депрессии (Qian, J. et. al.), посттравматического стрессового расстройства (Rizzo, AS et. al.), нарушенного образа тела (Riva, G. et. al. и т.д. [1-12]. Данное направление часто рассматривается в работах междисциплинарных исследовательских команд, а технология VR рассматривается как перспективный путь интеграции теоретических и практических возможностей медицинских, социальных, гуманитарных и технических наук.

Виртуальная реальность, при этом, может рассматриваться не только с технической точки зрения (как инструмент визуализации), но и как психологический феномен, обуславливающий возникновение в сознании человека особого состояния концентрации на определенном виде деятельности и учитывающий только те факторы, которые способствуют ее успешному выполнению. Данная концепция была разработана отечественными исследователям Института философии АН СССР и обозначила становление виртуальной психологии как области отечественного научного исследования [13]. Психологическая виртуальная реальность, в противоположность внешне расположенной технологической виртуальной реальности (VR-гарнитуры), целиком порождается сознанием человека, что обуславливает высокую степень доверия ее стимулам.

Примечательно, что психологическая виртуальная реальность может возникнуть и при погружении человека в технологическую виртуальную реальность. Обусловлено такое погружение должно быть особой деятельностью внутри компьютерного цифрового пространства, которая должна, способствуя повышенной концентрации внимания реципиента среды на себе, «вовлекать»

его во взаимодействие с виртуальными объектами. Таким образом может быть достигнут повышенный уровень «иммерсивности» цифровой VR-среды, который бы способствовал возникновению психологического состояния реципиента, соответствующего психологической виртуальной реальности.

Состояние психологической виртуальной реальности характеризуется искажением течения познавательных процессов человека. Это может быть повышенная или ослабленная концентрация внимания, приобретение специфической окраски мышления, основанной на текущей решаемой задаче, искаженное восприятие окружающего мира, обусловленное учетом только необходимых для успешного выполнения деятельности стимулов. Единицы познавательной активности человека – т.н. «ментальные репрезентации», являющиеся отражением отдельных элементов окружающего мира и самого человека в нем – подвергаются искажениям и могут рассматриваться как маркеры изменения психического состояния. Искажения ментальных репрезентаций, как правило, сопровождаются и физиологическими проявлениями.

Погружение в технологическую (компьютерную) виртуальную реальность всегда оказывается опосредованным средствами взаимодействия с ней. В то время, как шлем VR оказывается обязательным элементом гарнитуры, контроллеры и дополнительные трекеры для взаимодействия человека с виртуальными объектами и «переноса» в VR-среду различных частей его тела, являются ситуативными и используются только в том случае, если внутрисредовая деятельность подразумевает их включение. При этом просматривается достаточно четкая градация включенности различных отделов тела человека во внутрисредовую деятельность. Тело или его части являются инструментами погружения и управления внутрисредовым воплощением реципиента среды. В силу данного обстоятельства их ментальные репрезентации должны подвергаться различным искажениям в зависимости от особенностей внутрисредовой деятельности и степени включенности в нее настоящего тела испытуемого.

Основываясь на данном предположении, частично подтвержденном результатами прошлых исследований, нами было организовано сравнительное исследование искажений в ментальной репрезентации тела человека при погружении в компьютерные VR, обусловленные различными способами взаимодействия с цифровым пространством [14-15].

Была организована серия из 2-ух экспериментальных исследований. В каждом эксперименте участники погружались в одну из VR-сред, подобранных в соответствие с условиями эксперимента – разная степень включенности тела испытуемых во внутрисредовую деятельность. Были составлены и реализованы планы трех экспериментальных исследований:

1. Экспериментальное исследование 1. При погружении в VR-среду использовался только шлем виртуальной реальности HTC Vive. Внутрисредовая задача – с помощью движений головы провести «игрушечный» звездолет сквозь полосу препятствий и не разбиться. Для выполнения задачи

испытуемому требуется двигать только головой. Во время погружения испытуемый сидит в удобной позе на стуле.

На **рисунке 1** изображен пример погружения испытуемого, характерного для экспериментального исследования 1.

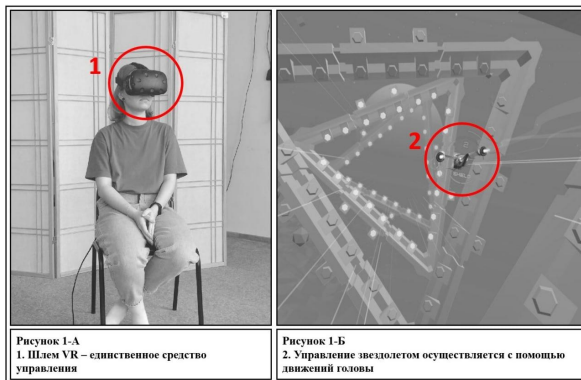


Рисунок 1 – Экспериментальное исследование 1

2. Экспериментальное исследование 2. При погружении использованы шлем виртуальной реальности HTC Vive и парные контроллеры, отслеживающие перемещения кистей рук. Внутрисредовая задача – свободное исследование VR-среды с использованием контроллеров как средств взаимодействия с предметами виртуального мира и средства перемещения. Во время выполнения задачи испытуемый занимает стоячее положение и имеет относительную свободу перемещения. Для взаимодействия с предметами среды испытуемый совершает движения рук.

На **рисунке 2** изображен пример погружения испытуемого, характерного для экспериментального исследования 2.

Каждое из экспериментальных исследований занимало ровно 15 минут. Испытуемые не приглашались к повторному участию в исследовании, таким образом, каждый год выборка состояла из новых добровольцев. Размеры выборок составили 30 и 30 человек соответственно. Участниками вызвались добровольцы в возрасте 18-25 лет, студенты вузов г. Рязани. Все испытуемые были осведомлены о целях эксперимента и подписали информированное согласие о добровольном участии.

Для измерения ментальной репрезентации размеров тела испытуемых была использована методика «Промеры по М. Фельденкрайзу», благодаря которой были получены данные о фактических размерах их тела, восприятию без предварительных экспериментальных воздействий и восприятию после погружения в VR. Сформированные полученными данными ряды были подвергнуты статистическому анализу с помощью Т-критерия в ПО IBM SPSS Statistics.

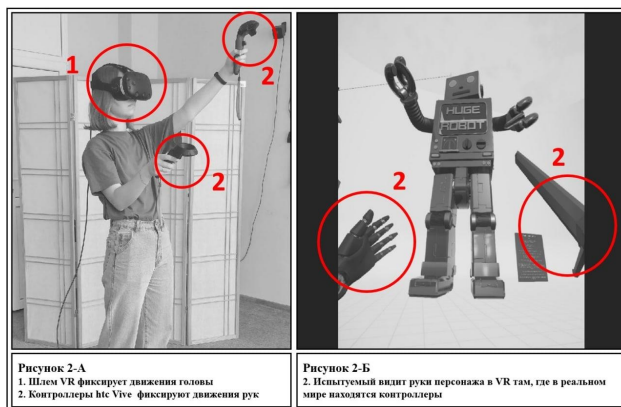


Рисунок 2 – Экспериментальное исследование 2

Согласно результатам статистического анализа, по итогам погружения в среду Экспериментального исследования 1, погружение в которую осуществлялось только с помощью шлема гарнитуры HTC-Vive, значимых искажений ментальной репрезентации размеров тела испытуемых не выявлено.

После погружения в среду Экспериментального исследования 2 выявлено 12 статистически значимых искажений в ментальных репрезентациях размеров тела испытуемых. Они представлены в **таблице 1**.

Таблица 1. Статистически значимые искажения ментальной репрезентации размеров тела испытуемых после погружения в среду Экспериментального исследования №2

Экспериментальное исследование 2 (использование парных контроллеров HTC-Vive для взаимодействия со средой)	T (n=30)	p
Ширина головы	-2,43	$p < .05^*$
Длина шеи	-2,35	$p < .05^*$
Длина левого плеча	-2,48	$p < .05^*$
Длина правого плеча	-2,25	$p < .05^*$
Длина правого локтя	-2,67	$p < .01^*$
Длина левого предплечья	-4,61	$p < .001^*$
Длина правого предплечья	-3,31	$p < .001^*$
Длина левой кисти	-3,37	$p < .001^*$
Длина правой кисти	-2,32	$p < .05^*$
Длина туловища от шеи до пупка	-2,47	$p < .05^*$
Ширина груди	-3,44	$p < .001^*$
Ширина талии	-2,01	$p < .05^*$

Отрицательное значение Т-критерия (Т) свидетельствует о существующей в группе испытуемых тенденции преувеличивать соответствующий размер

собственного тела в рамках его ментальной репрезентации относительно его предварительной репрезентации. Данное наблюдение свидетельствует о том, что представленные размеры собственного тела значительно увеличились в представлении испытуемых после непродолжительного пребывания в компьютерной виртуальной реальности, опосредованной управлением виртуальным персонажем с помощью парных контроллеров HTC-Vive и движений собственных рук.

ВЫВОДЫ

Таким образом, результаты экспериментального исследования свидетельствуют о том, что степень включенности частей тела испытуемых в процесс взаимодействия с объектами компьютерной виртуальной реальности отражается в искажениях ментальной репрезентации размеров данных частей тела. В то время, как при погружении с использованием только шлема виртуальной реальности статистически значимых искажений не выявлено, в том числе и в ментальной репрезентации размеров головы, погружение с использованием парных контроллеров для рук и имитации управления антропоморфным виртуальным персонажем с помощью движений собственного тела (в основном выше пояса – движения ног не задействованы во внутрисредовом задании) приводят к многочисленным преувеличениям размеров собственного тела в их ментальных репрезентациях.

Подобные искажения ментальной репрезентации человека, относящиеся к восприятию размеров собственного тела – инструмента погружения в VR и связи с восприятием объективной реальности во время погружения – свидетельствуют о высоком потенциале использования компьютерных виртуальных реальностей в проектировании особых воздействий, направленных на формирование направленных искажений познавательной активности человека. Данные VR-среды в дальнейшем могут быть использованы в практике психологического исследования и психотерапии.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Bergstrom I., Kiltner K., Slater M. First-Person Perspective Virtual Body Posture Influences Stress: A Virtual Reality Body Ownership Study. Plos One. – 2016 – 11(2). – Article e0148060. DOI: 10.1371/journal.pone.0148060.
2. de Carvalho M. R., Dias T. R. D., Duchesne M., Nardi A. E., Appolinario J. C. Virtual Reality as a Promising Strategy in the Assessment and Treatment of Bulimia Nervosa and Binge Eating Disorder: A Systematic Review. Behavioral Sciences. – 2017. – 7(3). – DOI: 10.3390/bs7030043.
3. Fisher S., Abdullah A., Charvin I., Da Fonseca D., Bat-Pitault F. Comparison of body image evaluation by virtual reality and paper-based figure rating scales in adolescents with anorexia nervosa: retrospective study. Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia Bulimia and Obesity. – 2020. – 5(3). – pp. 735-743. DOI: 10.1007/s40519-019-00680-1.
4. Irvine, K. R., Irvine, A. R., Maalin, N., McCarty, K., Cornelissen, K. K., Tovee, M., & Cornelissen, P. L. Using immersive virtual reality to modify body image. Body Image. – 2020. – 33. – pp. 232-243. DOI: 10.1016/j.bodyim.2020.03.007.

5. Monthuy-Blanc J., Bouchard S., Ouellet M., Corno G., Iceta S., Rousseau M. "eLoriCorps Immersive Body Rating Scale": Exploring the Assessment of Body Image Disturbances from Allocentric and Egocentric Perspectives. *Journal of Clinical Medicine*. – 2020. – 9(9). – Article 2926. DOI: 10.3390/jcm9092926.
6. Oing T., Prescott J. Implementations of Virtual Reality for Anxiety-Related Disorders: Systematic Review. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6249506.html>.
7. Porras-García B., Serrano-Troncoso E., Carulla-Roig M., Soto-Usera P., Ferrer-García M., Figueras-Puigderrajols N., Gutierrez-Maldonado J. (2020). Virtual Reality Body Exposure Therapy for Anorexia Nervosa. A Case Report With Follow-Up Results. *Frontiers in Psychology*. – 2020. – 11. – Article 956. DOI: /10.3389/fpsyg.2020.00956.
8. Qian J., McDonough D. J., Gao Z. The Effectiveness of Virtual Reality Exercise on Individual's Physiological, Psychological and Rehabilitative Outcomes: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*. – 2020. – 17(11). – p. 4133.
9. Riva G., Bacchetta M., Baruffi M., Molinari E. Virtual reality-based multidimensional therapy for the treatment of body image disturbances in obesity: A controlled study. *Cyberpsychology & Behavior*. – 2001. – 4(4). – pp. 511-526. DOI: 10.1089/109493101750527079.
10. Riva G., Bacchetta M., Baruffi M., Molinari E. Virtual-reality-based multidimensional therapy for the treatment of body image disturbances in binge eating disorders: A preliminary controlled study. *Ieee Transactions on Information Technology in Biomedicine*. – 2002. – 6(3). – pp. 224-234. DOI: 10.1109/titb.2002.802372.
11. Rizzo A. S., Koenig S. T. Is clinical virtual reality ready for primetime? *Neuropsychology*. – 2017. – 31(8). – pp. 877–899.
12. Wiederhold B. K., Riva G., Gutierrez-Maldonado J. Virtual Reality in the Assessment and Treatment of Weight-Related Disorders. *Cyberpsychology Behavior and Social Networking*. – 2016. – 19(2). – pp. 67-73. DOI: 10.1089/cyber.2016.0012.
13. Носов Н. А. Виртуальная психология. – М.: Аграф, 2000. – 430 с.
14. Варламов А. В. Особенности восприятия человеком собственного тела в VR-пространстве / А. В. Варламов, Н. В. Яковлева // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. – 2021. – № 2. – С. 21-31. DOI: 10.18384/2310-7235-2021-2-21-31.
15. Варламов А. В. Динамика искажений восприятия человеком размеров собственного тела в виртуальной реальности / А. В. Варламов, Н. В. Яковлева // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. – 2021. – Т. 18. – № 1. – С. 254-270. DOI: 10.22363/2313-1683-2021-18-1-254-270.

Варламов Андрей Витальевич – аспирант лаборатории психологии способностей и ментальных ресурсов им. В.Н. Дружинина ФГБУН «Институт психологии Российской академии наук»;

Волкова Елена Вениаминовна – главный научный сотрудник, заведующая лабораторией психологии способностей и ментальных ресурсов им. В.Н. Дружинина ФГБУН «Институт психологии Российской академии наук», докт. психол. наук.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ИНТЕЛЛЕКТА И КРЕАТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ

В.В. Вирченко

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Представлен обзор современной психологической литературы по взаимосвязи особенностей интеллекта с креативностью. Проведен анализ интеллектуальных и креативных способностей студентов с помощью кретирия U Манна-Уитни для оценки различий между группами переменных. Сделаны выводы

В современном мире интеллект, творчество и креативность являются основными компонентами для становления здоровой личности и ее самореализации, поэтому актуально изучение этих характеристик во взаимосвязи.

В широком смысле понятие «интеллект» понимается как совокупность всех познавательных функций индивида. В более узком смысле — это мышление, высший познавательный процесс, который взаимосвязан с творчеством человека. Подлинное творчество характеризуется тем, что его результат шире, чем цель, которая некогда была поставлена автором [2].

Высокие интеллектуальные способности и креативный потенциал влияют на личностный рост, успешную карьеру и другие сферы жизни человека. Креативность как производство новых, оригинальных идей в любой сфере человеческой деятельности, от науки до искусства, образования и бизнеса, повседневной жизни, обладающих ценностью, тесно связана с инновациями, которые являются успешным воплощением нестандартных идей. Формирование креативной идентичности происходит в юношеском возрасте и в студенческие годы. [1]. Креативность представляет собой генерацию оригинальных идей в любой сфере человеческой деятельности (наука, искусство, образование, бизнес, повседневная жизнь), которые отличаются новизной [7]. В решении проблемы взаимоотношений между уровнем интеллектуального развития человека и его креативных способностей до настоящего времени существуют научные разногласия. Их изучение особенно актуально для развития молодежи, в том числе студентов инженерных специальностей, среди которых встречаются и некреативы [3].

Гипотетически будут обнаружены особенности в интеллектуально-творческих структурах таких групп студентов инженерных специальностей, как креативы и некреативы.

В нашем исследовании приняли участие 40 респондентов: 20 студентов креативов (участники творческих кружков и студенческих клубов культуры и творчества) и 20 студентов некреативов (не принимают участие в творческой деятельности), с примерно равным соотношением количества мужчин и женщин, возраст от 18 до 25 лет.

Результаты исследования.

На основе критерия U Манна Уитни определили различия между студентами двух групп по ряду характеристик, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Статистические различия по критерию U Манна Уитни

№	Название переменной	Uэмп.=	Уровень значимости $p \leq$	Uкр.=	Различия
1	Предметное мышление	-	-	-	Различий нет
2	Символическое мышление	124	0,05	138	Есть различия
3	Знаковое мышление	178	0,05	193	
4	Образное мышление	101,5	0,01	114	
5	Креативность	72,5	0,01	114	
6	Объективированные	-	-	-	Различий нет
7	Субъективированные	-	-	-	
8	Фактические	-	-	-	
9	Категориальные	-	-	-	
10	Познавательная позиция	-	-	-	Различия есть
11	Уровень креативности	125,0	0,05	138	
12	Уровень социальной креативности	133,5	0,05	138	

Исходя из этого можно сказать, что креативные студенты значительно отличаются от некреативов тем, что они преобразовывают информацию с помощью правил вывода, фиксируют существенные отношения между обозначаемыми предметами, воплощают мысль в новом образе. Креативность у них развита значительно выше (9,2 балла) в сравнение с некреативами (6,85 баллов).

Однако не обнаружено различий по познавательной позиции, при этом у некреативов по среднему баллу (1,3) обнаружена тенденция к неопределенной познавательной позиции, а у креативных студентов (1,5) – тенденция к открытой познавательной позиции. Этот факт может свидетельствовать о большей готовности креативных студентов принимать разные необычные сведения, обращать внимание на точки зрения людей, а также о способности синтезировать различные познавательные позиции в условиях диалога.

Полученные различия стали основанием для проведения факторного анализа в группах. В результате в группе креативных студентов получена полная факторная структура, включающая 4 фактора, она значимая (суммарный процент – 81.063). Данные представлены в таблице 2.

Первый фактор (кристаллизующий) включает согласованную взаимосвязь большого количества переменных (всего 7 – 50% от всех переменных), как знаковое мышление (0,628), образное мышление (0,524), креативность (0,818), количество баллов по креативности (0,832), уровень креативности (0,903), количество баллов по социальной креативности (0,708), уровень социальной креативности личности (0,761).

Второй фактор включает две сонаправленных переменных («Категориальные вопросы» и «Познавательная позиция») и

противонаправленную («Фактические вопросы»), т.е. они не нацелены на формулировку фактических вопросов. Сонаправленность категориальных вопросов и познавательной позиции подтверждает важность тенденции к открытой познавательной позиции, к вариативности, гибкости способов осмысления ситуации, толерантности к необычным фактам и т.д.

Таблица 2 – Интеллектуально-творческая структура в группе креативных студентов

Переменные	Компонент			
	1	2	3	4
1. Предметное мышление	.139	-.447	.131	.610
2. Символическое мышление	.186	-.029	-.108	.867
3. Знаковое мышление	.628	.070	.276	-.532
4. Образное мышление	.524	.429	-.431	-.260
5. Креативность	.818	.049	-.317	.002
6. Объективированные	.144	-.096	.954	-.057
7. Субъективированные	-.144	.096	-.954	.057
8. Фактические	-.105	-.959	.161	.052
9. Категориальные	.103	.960	-.166	-.054
10. Познавательная позиция	.256	.890	.106	-.094
11. Кол-во баллов по креативности	.832	.085	.123	.104
12. Уровень креативности	.903	.088	.084	-.014
13. Кол-во баллов по социальной креативности	.708	.339	.277	.366
14. Уровень социальн. креативности личности	.761	.256	.229	.321
Нагрузка	28.14	51.29	68.62	81.06

Третий фактор включает две взаимообратных переменных (объективированные и субъективированные вопросы), что теоретически обусловлено.

Четвертый фактор включает две взаимонаправленных переменных: предметное мышление и символическое мышление, что свидетельствует об их интеграции.

В группе некреативов получена неполная факторная структура из 5 факторов (суммарный процент – 82.316). Она представлена в таблице 3.

Из структуры «выпала» переменная №1: предметное мышление. То есть она не задействована в интеллектуально-творческих взаимосвязях этими студентами.

Первый фактор включает лишь 2 (14,28%) переменные: количество баллов по социальной креативности и уровень социальной креативности личности. Это свидетельствует о значимо меньшем объеме содержания кристаллизующего фактора в сравнение с группой креативов (50%).

Второй фактор включает две сонаправленных переменных («Объективированные вопросы» и «Познавательная позиция») и противонаправленную («Субъективированные вопросы»), т.е. они не нацелены на формулировку вопросов, направленных на личные ситуации и проблемы собственного Я.

Таблица 3 – Интеллектуально-творческая структура в группе некреативов

Переменные	Компонент				
	1	2	3	4	5
1. Предметное мышление	.482	.201	-.336	.199	-.068
2. Символическое мышление	.044	.214	.265	.152	.746
3. Знаковое мышление	.210	.119	.868	-.071	-.158
4. Образное мышление	-.109	.066	.861	.257	.189
5. Креативность	-.017	.409	.673	-.157	.140
6. Объективированные	.221	.909	.146	-.199	-.038
7. Субъективированные	.032	-.697	-.119	.439	-.393
8. Фактические	.206	.241	.015	-.839	-.258
9. Категориальные	.038	.086	.031	.969	-.097
10. Познавательная позиция	.083	.830	.190	.374	.147
11. Кол-во баллов по креативности	.591	-.020	-.065	-.039	.735
12. Уровень креативности	.553	.081	-.145	-.037	.706
13. Кол-во баллов по социальной креативности	.907	.040	.128	-.109	.215
14. Уровень социальной креативности личности	.907	.107	.126	-.111	.189
Нагрузка	19.211	36.051	52.210	67.920	82.316

Третий фактор включает в себя 3 взаимонаправленные переменные: знаковое мышление, образное мышление и креативность, которые, однако, ниже по средним баллам в сравнение с креативными студентами.

Четвертый фактор включает в себя 3 взаимонаправленные переменные: символическое мышление, количество баллов по социальной креативности и уровень социальной креативности личности, которые так же ниже по средним баллам в сравнение с креативными студентами.

То есть кристаллизующий фактор в группе некреативов можно характеризовать недостаточностью взаимосвязей задействованных переменных при более низкой их сформированности в сравнение со студентами первой группы.

ВЫВОДЫ

На основе полученных результатов можно сделать следующие выводы.

Обнаружены различия в интеллектуально-творческих структурах выделенных групп студентов:

- по полноте структур. В группе креативных студентов она полная, чего нельзя сказать о группе некреативов, у которых выпала переменная «Предметное мышление»;

- по содержанию кристаллизующего фактора. У креативных студентов в него включены 50% переменных, что свидетельствует о широте оснований интеллектуально-творческой структуры. Студенты некреативы, напротив, отличаются значимо меньшим объемом содержания кристаллизующего фактора и недостаточностью интеграции интеллектуально-творческого потенциала.

Отсутствие значимых различий в группах по характеристикам познавательной позиции с учетом средних значений по ее сформированности дает основание говорить о тенденции к открытой познавательной позиции в группе креативных студентов и тенденции к неопределенной познавательной позиции у некреативов среди студентов инженерных специальностей.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что интеллектуальные и креативные способности студентов инженерных специальностей это сложный критерий их развития, который целесообразно использовать в качестве основания разработки развивающих программ.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Богоявленская Д. Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростов. ун-та, 1983. – 172 с.
2. Богоявленская М. Е., Богоявленская Д. Б., Горячева Т. Г. Анализ регуляторной сферы одаренных детей // Одаренность: рабочая концепция. Материалы I Международной конференции / Отв. ред. Д. Б. Богоявленская, В. Д. Шадриков. – Самара; Москва: РПО, 2000. – С. 125-130.
3. Водяха С. А. Креативность студентов как предиктор психологического благополучия и жизнестойкости // Педагогическое образование в России. Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург). – 2015. – № 3. – С. 94-99.
4. Кибальченко И. А., Эксакусто Т. В., Истратова О. Н. Интеллектуально-личностный ресурс субъекта развития: теоретические основы: монография / Кибальченко И. А., Эксакусто Т. В., Истратова О. Н.; Южный федеральный университет. – Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 160 с.
5. Мороз В. В. Развитие креативности студентов: монография / В. В. Мороз; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 183 с.
6. Холодная М. А. Многомерная природа показателей интеллекта и креативности: методические и теоретические следствия // Когнитивная психология / Психологический журнал. – 2020. – Т. 41. – № 3. – С. 18–31.
7. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. – СПб: Питер, 2002. – 272 с.
8. Холодная М. А. Психология понятийного мышления: От концептуальных структур к понятийным способностям. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. – 288 с.
9. Чораян О. Г. Естественный интеллект (физиологические, психологические и кибернетические аспекты) / под ред. Г. А. Кураева. – Ростов н/Д : УНИИ валеологии РГУ, 2002. – 112 с.

Вирченко Виктория Валерьевна – магистрант кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОВ Ю «Южный федеральный университет».

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РИСКА И ЖИЗНЕСТОЙКОСТЬ КАК ЛИЧНОСТНЫЙ РЕСУРС СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

И.Ю. Маркман, А.А. Халимова, Т.Е. Левицкая, С.А. Богомаз
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

Доклад посвящен оценке жизнестойкости и интеллектуальной оценки риска как факторов личностно-профессионального становления и психологического здоровья современной молодежи. Была проанализирована связь жизнестойкости и интеллектуальной оценки риска с удовлетворенностью жизнью у вузовской молодежи, а также выделены 4 группы молодых людей, отличающихся по своим психологическим характеристикам.

С момента появления новой коронавирусной инфекции жизнь людей всего мирового сообщества претерпела кардинальные изменения. Введение ряда ограничительных мероприятий, снижение привычной социальной активности, воздействие недостоверной и искаженной информации - все это в совокупности привело к переживанию людьми ситуации неопределенности, которая повлекла за собой изменения в различных сферах жизнедеятельности человека. Изменение привычных форм поведения людей, детерминированное пандемией, привело к масштабным проявлениям внутриличностных и межличностных конфликтов, сузилась жизненная перспектива большинства людей, что в свою очередь привело к увеличению риска возникновения различных психологических и психосоматических расстройств, непосредственно не связанных с заболеванием коронавирусом.

Особенно серьезным испытанием ситуация пандемии явилась для современной молодежи, предъявив высокие требования не только с точки зрения их психической устойчивости и умения действовать в нестандартных условиях жизнедеятельности, но и к их личностным ресурсам, причем к таким, которые могли бы повысить стрессоустойчивость и психологическое благополучие в условиях ограничений и неопределенности. Следует отметить, что психологическое благополучие является одной из основных характеристик психологического здоровья [1]. Соответственно, возникает острая необходимость в выявлении тех психологических феноменов и личностных ресурсов, которые бы могли способствовать сохранению психологического здоровья молодежи в условиях пандемии.

Современная молодежь оказалась в условиях переизбытка информации и возможностей выбора, однако все больше молодых людей испытывают трудности самоопределения ценностных ориентиров [2]. Наш прежний исследовательский опыт, касающийся личностно-профессионального становления молодежи, которое в определенной степени может рассматриваться как некоторая ситуация неопределенности, показывает, что такие личностные характеристики как интеллектуальная оценка риска и

жизнестойкость выступают в качестве личностного ресурса молодежи в период самоопределения [3]. Опираясь на этот факт, нам кажется актуальным исследовать жизнестойкость и интеллектуальную оценку риска в качестве личностного ресурса психологического здоровья молодёжи в период пандемии.

Жизнестойкость, как известно, является важной личностной переменной, которая связана с общей активацией человека. По мнению американского психолога С. Мадди, можно выделить людей с высоким и низким уровнем активации. Высокая активация характеризует высокий уровень возбуждения, оживленности, энергичности, напряженности, активности (деятельность, инициативность). Напротив, люди с низкой активацией пассивны, хронически фрустрированы и личностно неуспешны [4].

Однако если человек осознает важность собственной активности, в отличие от пассивности, он понимает, что именно активность является ключевым фактором, снижающим внутреннее напряжение в стрессовых ситуациях. По нашему мнению, можно рассматривать жизнестойкость как своеобразный «энергетический потенциал», напротив, интеллектуальная оценка риска отражает «когнитивный потенциал». Этот потенциал включает не только когнитивные оценки, но и осознанный риск, то есть его принятие на основе размышлений или «риск возможного в мышлении» [5].

Можно предложить, что мониторинг личностно-профессионального становления вузовской молодежи должен включать изучение как «энергетического», так и «когнитивного» потенциалов, особенно в условиях цифровизации, стресса и фрустрации. Однако для комплексной оценки факторов личностно-профессионального становления важно учитывать и психологическое благополучие, которое в современной литературе рассматривается в качестве коррелята психологического здоровья. Так же используется такое понятие как «субъективное благополучие». Именно компонент субъективного оценивания отличает понятие «субъективное благополучие» от «психологического благополучия». Однако мы полагаем, что субъективный компонент очень важен при комплексной оценке психологического здоровья.

Э. Динер предложил наиболее распространённую модель субъективного благополучия, которая включает три компонента, отражающих когнитивную оценку жизни (удовлетворенность жизнью) и ее эмоциональную сторону (высокий уровень положительных эмоций и низкий уровень отрицательных эмоций) [6]. При этом наш исследовательский опыт показывает, что у молодежи психологическое благополучие связано с субъективным счастьем (как эмоциональное благополучие) и с удовлетворенностью жизнью (как когнитивное благополучие). Поэтому нам кажется важным проанализировать эти переменные, уделяя больше внимания когнитивному аспекту, который в данном исследовании представлен интеллектуальной оценкой риска. Целью нашего исследования является анализ связи жизнестойкости и интеллектуальной оценки риска с удовлетворенностью жизнью у вузовской молодежи.

Организация исследования и методики.

В декабре 2021 года нами было проведено интернет-тестирование на платформе <https://docs.google.com/>, респонденты заполняли анкету и тесты в анонимной форме и была создана электронная база данных. В исследовании приняли участие 150 человек из разных российских городов с возрастом от 17 лет до 33 лет (среднее значение 22.4 лет, стандартное отклонение 4.88), 62.0 % девушек и 38.0 % юношей.

Описание использованных методик:

1. Тест жизнестойкости Maddi и Khoshaba [7], русскоязычная версия адаптирована Д.А. Леонтьевым и Е.И. Рассказовой [8]. Позволяет оценить способность личности выдерживать стрессовую ситуацию, сохраняя внутреннюю сбалансированность и не снижая успешность деятельности. В нашем исследовании использовалась модифицированная методика с 12 утверждениями, оценка которых производилась респондентами по 4-балльной шкале [6]. Тест позволяет оценить субшкалы «вовлеченность», «контроль» и «принятие риска», а также суммарный индекс жизнестойкости (как среднеарифметическое значение трёх субшкал).

2. Шкала интеллектуальной оценки риска (Subjective Risk Intelligence Scale, ШИОР), позволяющая анализировать интеллектуальную субъективную оценку риска. Этот феномен понимается как индивидуальная, многомерная способность эффективно оценивать «за» и «против» решений в стрессовых ситуациях, в которых не все исходы могут быть спрогнозированы [9]. В ШИОР включены 4 субшкалы, диагностируемые 21 пунктом с 5-балльной оценкой согласия (абсолютно не согласен, скорее согласен, умеренно согласен, согласен, абсолютно согласен): самоэффективность при решении проблем (Problem Solving SelfEfficacy), способность к воображению (Imaginative Capability), неприятие неопределенности (Negative Attitude toward Uncertainty) и эмоциональная ранимость (Emotional Stress Vulnerability) [10]. Мы изменили название этой субшкалы, сформулировав название «Уязвимость к эмоциональному стрессу». Это название является, по-нашему мнению, более адекватным ее оригинальному английскому названию «Emotional Stress Vulnerability». Нами также были модифицированы 4 пункта: п. 9 – Когда я сталкиваюсь с проблемой, я могу быстро найти объяснение; п. 14 – Я теряюсь, когда происходят неожиданные ситуации; п. 16 – В ситуации принятия решений меня пугают неопределенность и изменения; п. 19 – Мое негативное эмоциональное состояние влияет на мою эффективность в учебе/работе.

3. Шкала удовлетворённости жизнью Э. Динера [11] отражает общую меру внутренней гармонии и психологической удовлетворённости у человека. Русскоязычная версия была адаптирована Д.А. Леонтьевым. В нее вошли 5 утверждений [6]. В нашем исследовании использовалось только 4 утверждения из 5: «в основном моя жизнь близка к идеалу», «обстоятельства моей жизни исключительно благоприятны», «я полностью удовлетворён своей жизнью» и «если бы мне пришлось жить ещё раз, я бы оставил всё как есть». Степень

согласия утверждений оценивались респондентами по 5-балльной шкале, где 1 – полное несогласие, а 5 – полное согласие.

4. Шкала субъективного счастья под авторством S. Lyubomirsky и H.S. Lepper [12] также была адаптирована Д.А. Леонтьевым [6]. При тестировании использовались 3 утверждения, оцениваемые по 5-балльной шкале: «оценивая свою жизнь в настоящий момент, я считаю себя: не слишком счастливым – очень счастливым», «по сравнению с большинством сверстников, я: менее счастлив – более счастлив», «некоторые люди всегда счастливы. Они получают удовольствие от жизни, что бы ни происходило, беря от жизни всё. В какой степени это относится к Вам, к Вашей жизни в настоящее время? Совсем не похоже – в большей степени похоже».

В целях унификации полученных данных была проведена нормализация показателей шкал и субшкал посредством приведения полученных результатов к средним значениям.

Статистическая обработка данных проводилась при использовании пакета программ Статистика 10.0. В ходе исследования применялись общая статистика, корреляционный, факторный и кластерный анализ.

Результаты

Были посчитаны значения показателей описательной статистики (средние значения в баллах, стандартное отклонение, асимметрия, эксцесс и нормальность). Статистические коэффициенты по всем шкалам показывают близость к нормальному распределению. Также были оценены значения альфа Кронбаха (таблица 1). Как мы видим, у молодежи в условиях пандемии все показатели находятся в средних значениях.

Таблица 1 – Значения исследуемых показателей и индекса жизнестойкости в баллах (N=150)

Показатели	Среднее значение	Ст.откл.	Асимметрия	Эксцесс	α Кронбаха
Жизнестойкость	2,69	0,69	-0,09	-0,69	0,890
Самозффективность	3,21	0,88	-0,08	-0,33	0,848
Воображение	3,00	0,87	-0,03	-0,24	0,865
Непринятие неопределенности	2,52	0,93	0,17	-0,83	0,822
Уязвимость к эмоциональному стрессу	3,36	0,97	-0,25	-0,21	0,691
Удовлетворенность жизнью	2,85	0,91	0,13	-0,46	0,830
Субъективное счастье	3,06	1,11	-0,03	-0,61	0,897

Нами была вычислена оптимальная факторная структура, в которую вошли 150 респондентов с применением метода главных компонент с ротацией факторов «Varimax»; число переменных: 7; количество факторов – 3, которые объясняли 80.5% дисперсии исходной корреляционной матрицы. В качестве критерия значимости показателя была использована факторная нагрузка более 0.40. Результаты представлены в таблице 2.

В первый фактор вошли когнитивные показатели «способность к воображению» (факторная нагрузка 0.932) и «самозффективность при решении проблем» (0.835). Максимальную факторную нагрузку получил показатель

«способность к воображению». Данный фактор целесообразно назвать «когнитивно-личностные ресурсы». Способность к воображению позволяет человеку вообразить возможные варианты решений и их исходы в стрессовой ситуации, которая характеризуется неопределенностью и необходимостью поиска решения. Принятие решения всегда предполагает определенный риск, который предполагает инициативность. Инициатива, в свою очередь основана на образе возможной идеи, что и обеспечивается воображением. В условиях большого выбора возможностей, траекторий движения и недостаточности ориентиров у молодежи в современном мире, способность к воображению представляется важным когнитивным ресурсом. Самоэффективность при решении проблем обеспечивается адекватным самоконтролем, уверенностью в себе и своих способностях. Личности, у которой эти качества отсутствуют или недостаточно развиты, неизбежно сталкивается с трудностями при принятии самостоятельного решения. Особенно ярко это проявляется в ситуации неопределенности (стрессовой ситуации), поэтому самоэффективность является важным личностным ресурсом.

Таблица 2 – Факторная структура организованности жизнестойкости, оценки риска, удовлетворенности жизнью и субъективного счастья (факторная нагрузка, N=150).

Показатели	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Воображение	0,932	0,132	0,028
Самоэффективность	0,835	0,267	0,303
Удовлетворенность жизнью	0,037	0,887	0,080
Субъективное счастье	0,287	0,843	0,055
Жизнестойкость	0,226	0,734	0,412
Непринятие неопределенности	-0,348	-0,142	-0,771
Уязвимость стрессу	0,014	-0,126	-0,886
Общая дисперсия	1,822	2,160	1,651
Доля общей дисперсии	0,260	0,309	0,236

Второй фактор соединил показатели благополучия («удовлетворенность жизнью» (0.887), «субъективное счастье» (0.843)) и «жизнестойкости» (0.734). Как мы видим, когнитивное благополучие, которое представляет удовлетворенность жизнью, является более значимым у молодежи, чем эмоциональное благополучие (субъективное счастье). Данный фактор мы можем обозначить как «ресурсы психологического здоровья».

Третий фактор, который можно обозначить «подверженность стрессу» и включил в себя на одном полюсе показатели «уязвимость к эмоциональному стрессу» и «непринятие неопределенности» (факторные нагрузки -0.886 и -0.771, соответственно), а на другом полюсе «жизнестойкость» (0.412). Этот фактор связывает негативные когнитивные особенности (уязвимость к эмоциональному стрессу и непринятие неопределенности) с позитивную личностную – жизнестойкость (стойкость, противостояние). Можно предположить, что жизнестойкость может нивелировать негативные индивидуальные эффекты стресса у молодежи.

Следует заметить, что жизнестойкость входит в 2 фактора – «ресурсы психологического здоровья» и «подверженность стрессу». Получается, с одной стороны, она, вместе с благополучием, способствует эффективной жизнедеятельности человека, позитивному восприятию и оценке собственной жизни. С другой стороны, мы видим, что жизнестойкость находится на противоположном полюсе от негативных эффектов, противостоит им. Это согласуется с представлением о жизнестойкости как о качестве, системе установок и убеждений о мире и о себе, позволяющее личности выдерживать стрессовую ситуацию, сохраняя при этом внутренний баланс и гармонию [7].

Результаты факторного анализа кажутся обоснованными и, в целом, согласуются с результатами корреляционного анализа.

Статистика показала, что большая часть изучаемых показателей значимо коррелировали (использовался корреляционный анализ по методу Пирсона). В частности, было установлено, что «жизнестойкость» коррелировала не только с показателями «удовлетворенность жизнью» ($r=0.578$, $p=0.000$), «субъективное счастье» ($r=0.639$, $p=0.000$), «непринятие неопределенности» ($r=-0.480$, $p=0.000$) и «уязвимость к эмоциональному стрессу» ($r=-0.381$, $p=0.000$), но и с когнитивными показателями «самоэффективность» ($r=0.491$, $p=0.000$) и «воображение» ($r=0.309$, $p=0.000$). Следует указать, что «самоэффективность» коррелировала с показателями «субъективное счастье» и «удовлетворенность жизнью» ($r=0.462$ и $r=0.304$, соответственно), а показатель «воображение» коррелировал только с показателем «субъективное счастье» ($r=0.351$, $p=0.000$). Получается, самоэффективность связана как с эмоциональным, так и с когнитивным благополучием, а «способность к воображению» - только с эмоциональным.

Далее нами была проведена кластеризация методом К-средних с изучаемыми показателями и выявлена оптимальная модель с 4 кластерами: 1 кластер – 31 респондентов (20.7 %), 2 кластер – 35 респондента (23.3 %), 3 кластер – 48 респондентов (32.0 %) и 4 кластер – 36 респондентов (24.0 %). Средние значения показателей и стандартные отклонения указаны в таблице 3.

На основании таблицы 3 был построен график (рис. 1), который позволил визуализировать профили кластеров. Вовлеченность, контроль и риск не были включены в график, так как они являются компонентами жизнестойкости.

На графике можно увидеть профили и своеобразные особенности, характерные для каждого из кластеров:

Кластер 1 отличался максимальными значениями показателей субъективное счастье, жизнестойкость, самоэффективность, воображение, с высокими значениями показателя удовлетворенность жизнью, с минимальными значениями непринятия неопределённости и уязвимостью к эмоциональному стрессу. Получается, у этого типа людей высокий энергетический (жизнестойкость) и когнитивный (интеллектуальная оценка риска - самоэффективность и воображение) потенциалы, а также высокий уровень психологического благополучия. Кластер 1, таким образом, связал факторы «когнитивно-личностные ресурсы» и «ресурсы психологического здоровья».

Таблица 3 – Кластеризация по методу К-средних с 4 кластерами показателей жизнестойкости, оценки риска и благополучия у молодежи (баллы, N=150)

Показатели	К-1, n=31		К-2, n=35		К-3, n=48		К-4, n=36		значим.
	М	δ	М	δ	М	δ	М	δ	
Вовлеченность	3,35	0,59	3,04	0,59	2,21	0,49	1,97	0,54	0,0000
Контроль	3,52	0,40	3,08	0,50	2,52	0,53	1,96	0,48	0,0000
Риск	3,56	0,35	3,14	0,44	2,48	0,61	2,05	0,67	0,0000
Жизнестойкость	3,48	0,37	3,08	0,41	2,40	0,43	1,99	0,44	0,0000
Самозффективность	4,23	0,45	3,25	0,54	3,15	0,74	2,37	0,66	0,0000
Непринятие неопределенности	1,52	0,42	2,60	0,73	2,38	0,69	3,49	0,69	0,0000
Воображение	3,90	0,61	2,96	0,68	2,87	0,77	2,46	0,78	0,0000
Уязвимость	2,68	0,89	3,39	0,81	3,08	0,79	4,29	0,69	0,0000
Удовлетворенность жизнью	3,32	0,74	3,57	0,65	2,58	0,81	2,11	0,63	0,0000
Субъективное счастье	4,08	0,71	3,96	0,59	2,41	0,72	2,19	0,84	0,0000

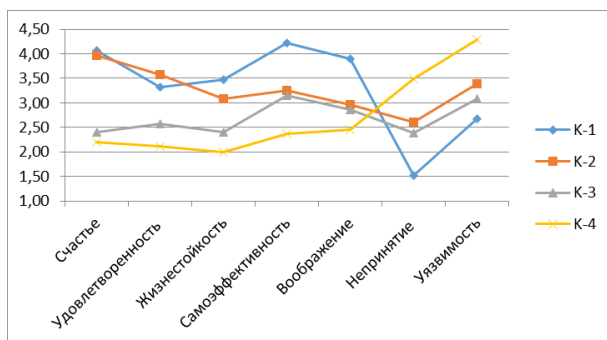


Рисунок 1 – Профили четырёх кластеров у вузовской молодежи с показателями субъективного счастья, удовлетворенностью жизнью, жизнестойкостью и интеллектуальной оценки риска (в баллах, N=150)

Кластер 2 показывал максимальное значение удовлетворенности жизнью, высокие значения счастья и жизнестойкости, среднее значение параметров интеллектуальной оценки риска. Этот профиль показывает выраженный энергетический потенциал и хорошее психологическое благополучие, однако наблюдается недостаточный уровень когнитивного потенциала.

Кластер 3 демонстрирует низкую тенденцию показателей субъективное счастье, удовлетворенность жизнью, жизнестойкость и средние значения параметров интеллектуальной оценки риска. У этого типа людей низкий уровень проявления энергетического потенциала и психологического благополучия, однако, средне выражен когнитивный потенциал.

Кластер 4 отличался минимальными значениями показателей субъективное счастье, удовлетворенность жизнью, жизнестойкость,

самоэффективность и воображение. Однако этот кластер характеризовался максимальными значениями показателей непринятия неопределённости и уязвимостью к эмоциональному стрессу. У этого типа людей слабо выражен энергетический и когнитивный потенциалы, а также отмечается низкий уровень психологического благополучия. Однако ярко проявлены показатели, которые вошли в фактор «подверженность стрессу».

ВЫВОДЫ

Результаты исследования показали, что у российской молодежи в условиях пандемии наблюдаются средние значения показателей жизнестойкости, интеллектуальной оценки риска и благополучия. Эти переменные организуются в 3 фактора: «когнитивно-личностные ресурсы», «ресурсы психологического здоровья», «подверженность стрессу». При этом все ведущие показатели значимо коррелировали между собой, причем ключевой переменной оказалась жизнестойкость – так как она взаимосвязана не только с показателями благополучия, непринятия неопределенности и уязвимости к эмоциональному стрессу, но и с когнитивными показателями самоэффективности и воображения. Результаты факторного и корреляционного анализа позволяют говорить, что у молодежи жизнестойкость, интеллектуальная оценка риска и благополучие складываются в специфическую психологическую структуру.

В ходе исследования нами были выделены 4 кластера респондентов с полярными профилями показателей (кластер 1 и кластер 4) и с промежуточными профилями со средними значениями исследуемых показателей (кластер 3 и кластер 4, рис. 1). Это свидетельствует в пользу того, что каждый кластер имеет своеобразное сочетание показателей и в то же время отражает общие закономерности. А именно, исследование показало, что относительно показателя психологического благополучия можно выделить профили, которые формируются из двух типов молодых людей. Вокруг же интеллектуальной оценки риска можно выделить профили из 3 типологических характеристик молодых людей.

Предположительно, молодые люди, с определенным сочетанием исследуемых психологических характеристик, попавшие в первый кластер, близки к понятию «психически здоровый индивид» А.Маслоу [13]. Данный профиль представляет собой наиболее перспективную группу молодежи, с точки зрения личностно-профессиональной ориентации, для отбора в технические вузы и успешного освоения профессии. Молодежь, попавшая, в соответствии с личностными характеристиками, во второй кластер отстает от первого лишь недостаточным уровнем развития когнитивного ресурса, что указывает на необходимость и возможность педагогического и психологического сопровождения. Молодые люди, объединенные в третий кластер, нуждаются, в первую очередь, в коррекции эмоционального состояния, так как они отличаются низким значением ресурсов психологического здоровья. Респонденты, составляющие четвертый кластер, на наш взгляд, являются наиболее уязвимой группой, так как те психологические показатели,

которые можно рассматривать в качестве ресурсов личностно-профессионального становления и психологического здоровья в этой подгруппе находятся в минимальных значениях.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Bokhan T. G. COVID-19 and subjective well-being: perceived impact, positive psychological resources and protective behavior/ T. G. Bokhan, E. V. Galazhinsky, D. A. Leontiev, E.I. Rasskazova et al. // Psychology. Journal of Higher School of Economics. – 2021. – vol. 18 (2). – pp. 259–275.
2. Филенко И. А. Изменение характеристик регуляторных процессов и ценностных ориентаций студенческой молодежи в условиях пандемии/ И. А. Филенко, С. А. Богомаз // Сибирский психологический журнал. – 2022. – № 83. – С. 46-66.
3. Маркман И. Ю., Богомаз С. А. Оценка риска и жизнестойкости как факторов психологического здоровья и счастья // Психология психических состояний: сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции для студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей вузов (Казань, 24–25 февраля 2022 г.) / сост. А.В. Климанова; под общ. ред. М. Г. Юсупова, А. В. Чернова. – Казань: Издательство Казанского университета, 2022. – Вып. 16. – С. 229-233.
4. Логинова М. В. Жизнестойкость как внутренний ключевой ресурс личности // Вестник Московского университета МВД России. – 2009. – № 6. – С. 19-22.
5. Корнилова Т. В. Риск и мышление // Психологический журнал. – 1994. – Т. 15, № 4. – С. 20-32.
6. Осин Е. Н. Краткие русскоязычные шкалы диагностики субъективного благополучия: психометрические характеристики и сравнительный анализ/ Е.Н. Осин, Д.А. Леонтьев // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. – 2020. – № 1. – С. 117–142.
7. Maddi S. The Hardiness Enhancing Lifestyle Program for Improving Physical, Mental and Social Wellness // National Wellness Institute. – 1987. – pp. 101–115.
8. Леонтьев Д.А., Рассказова Е.И. Тест жизнестойкости. – М.: Смысл, 2006. – 63 с.
9. Evans D. Risk Intelligence: How to Live with Uncertainty. – London: Atlantic Books – 2012. – 288 p.
10. Корнилова Т. В. Шкала интеллектуальной оценки риска и ее связь с готовностью к риску и эмоциональным интеллектом/ Т. В. Корнилова, Е. М. Павлова // Консультативная психология и психотерапия. – 2020. – Т. 28. – № 4. – С. 59-78.
11. Diener E. The satisfaction with life scale/ E. Diener, R. Emmons, R. Larsen, S. Griffin // Journal of Personality Assessment. – 1985. – vol. 49. – pp. 71–75.
12. Lyubomirsky S. A Measure of subjective happiness: Preliminary reliability and construct validation/ S. Lyubomirsky, S. H. Lepper // Social Indicators Research. – 1999. – vol. 46 (2). – pp. 137-155.
13. Маслоу А. Дальние пределы человеческой психики. – СПб.: Издат. группа «Евразия», 1997. – 430 с.

Маркман Ирина Юрьевна – студент факультета психологии ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»;

Халимова Анастасия Александровна – студент ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»;

Левицкая Татьяна Евгеньевна – доцент кафедры клинической психологии факультета психологии ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», канд. психол. наук;

Богомаз Сергей Александрович – профессор кафедры клинической психологии факультета психологии ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», докт. психол. наук.

УДК 37.014.5

КОГНИТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.В. Непомнящий

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен рассмотрению познавательных возможностей человека, необходимых на этапах подготовки инженерных кадров и в их дальнейшей профессиональной, изобретательской деятельности. Показано, что прогресс когнитивных наук зависит от используемой общенаучной парадигмы, соответствующих ей аксиоматики и методологии исследований. С позиции интегрального видения, как методологии постнеклассической науки показаны перспективы использования когнитивных систем человека в подготовке и последующей деятельности инженеров.

Официально публикуемые достижения гуманитарных когнитивных наук и тематика их современных исследований позволяют сделать вывод об их ориентации на парадигму классической науки со всеми вытекающими из этого факта последствиями, в частности, в сфере массового образования, где вопреки результатам исследований, полученным на основе современной парадигмы и методологии постнеклассической науки, активно внедряются цифровые технологии, негативно влияющие на эффективность обучения и общее развитие когнитивного интеллекта обучаемых, а стало быть и тех, кто в вузах готовится стать инженером настоящего или будущего [8].

В это же время быстро развивающиеся естественные науки, отвечая на запросы времени и на появляющиеся новые проблемы в области разработки и развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и управляющих систем с искусственным интеллектом (ИИ), активно проводят свои собственные исследования когнитивных механизмов и способностей человека с целью их последующего технического моделирования и применения в разработке новых перспективных версий ИКТ и ИИ.

Такая ситуация возникла не сегодня. Если обратить внимание на современную историю появления на Земле вычислительной техники и посмотреть на современный персональный компьютер (ПК), то мы обнаружим его поразительное структурное сходство со структурным устройством человека, описанным примерно две тысячи лет назад в теории Абхидхаммы раннего буддизма [7], где присутствуют и структурные модели человеческого сознания, использованные разработчиками ПК без каких либо изменений, только с заменой буддистской терминологии на современный понятийный аппарат компьютерных наук.

Налицо серьезное противоречие в результатах исследований одной и той же проблематики когнитивных механизмов и процессов в гуманитарных и естественных науках западного мира. Но это противоречие легко объясняется, если обратить внимание на отличительные особенности методологии

гуманитарных и естественных наук. Методологически развитие естественных наук опережает развитие наук гуманитарных на две стадии, т.е. в календарном исчислении более чем на век. Гуманитарные науки опираются на парадигму классической науки, а естественные – на постнеклассическую. Отсюда возникает и отставание, и актуальная для когнитивных наук, в целом, проблема: как гуманитарной когнитивной науке синхронизироваться в своём развитии с «родственной» когнитивной отраслью в системе естественных наук?

Казалось бы, всё очень просто – необходимо гуманитарной когнитивной науке перейти на парадигму постнеклассической науки, учитывающей в законе сохранения не только субстанцию вещества, обладающего массой, но и субстанцию энергии, и субстанцию информации (не путать с совокупностью данных), проявляющую собой созидательную силу мысли, которая, по утверждению мудрецов всех времен, и правит этим миром.

Но это только концептуальная прорисовка пути к желаемой синхронизации, примером чему служит концептуальная мысль К.Э. Циолковского о том, что в космос можно полететь на устройстве, использующем существующий в природе принцип реактивного двигателя. Концепт был правильным, но от идеи до её реализации современный человек прошёл длинный путь развития техники и технологий. Так и в нашем случае, необходима прорисовка причин и следствий, мешающих синхронизации и единству когнитивных наук. Основные из них, на наш взгляд, следующие.

1) Ошибочный выбор пути исследования мира – от простого к сложному, – вследствие чего применяется последовательность основных шагов в познании «индукция → аналогия → абдукция», приводящая к выдвигению гипотетических умозаключений, доказательство которых, согласно теореме К. Гёделя «О неполноте» [13] и вытекающему из неё принципу Эшби, невозможно. Это путь постоянных и бесконечных проб и ошибок. Если дедукция (путь от общего к частному) человеком не используется и не выбирается, это означает что у него ещё недостаточно развит механизм абстрактного мышления.

Отсюда же ошибки на абстрактно-логическом (философском) уровне, вследствие чего исследователь делает выводы, не согласованные с мировыми универсалиями. Так, утверждение о том, что сознание есть функция мозга, а тело – есть субстрат (производитель) психики автоматически вытекает из идеи К. Маркса о том, что бытие определяет сознание. На самом деле, в упрощённом варианте – это кольцевая структура «бытие определяет сознание, а сознание определяет бытие». А в более точном варианте это тринитарная структура «Создатель, сознание, бытие», в которой степень влияния той или иной составляющей индивидуальна и определяется уровнем развития индивида.

2) Тяжёлый импринт по третьему нейробиологическому контуру сознания – семантическому, – обретаемый на этапе освоения речи и письма [12] по невежеству родителей, нарочито негативно относящихся к ошибкам ребёнка, часто, с неосознаваемой целью самоутверждения. Отсюда возникает и

иммунитет к инновациям, и нежелание выходить из давно устаревшей мировоззренческой системы, связанное с боязнью совершения ошибок в незнакомом информационном пространстве. Отсюда и слабый уровень научной рефлексии, не позволяющий видеть парадигмальные ограничения и допускаемые логические ошибки в описании результатов научных исследований. Примером тому может служить очевидно наблюдаемая тотальная взаимосвязь всего сущего в космосе и упрямое отрицание такими учёными этой взаимосвязи по причине нежелания нести ответственность за происходящее. А раз отрицается взаимосвязь всего, значит и отрицаются когнитивные механизмы, обеспечивающие эту взаимосвязь. Всё объясняется случайным совпадением событий. При этом основной «логический» довод в научной дискуссии известен ещё со времён Галилея и Левенгука – «этого не может быть, потому что этого не может быть никогда».

3) Особенности психотипов личности учёного, которые К. Уилбер условно охарактеризовал как мужские и женские [9]. На самом деле, практика показывает, что они могут быть присущи любому полу и определяются структурой четырёх когнитивных функций, описанных подробно А. Аугустинавичуте [2].

Суть идеи состоит в том, что у «мужского» психотипа рациональность высокоразвита и проявляется в первой, репродуктивной функции. Определение «репродукция» здесь означает лёгкое «воспроизведение», т.е. тот факт, что человек абсолютно уверен в высоком, неуязвимом уровне этой своей способности, поскольку имеет преобладающий (в структуре его когнитивных способностей) опыт безошибочного её использования [2].

В «женском» психотипе логика (рациональность) не столь сильна и подпадает под рецензирование со стороны этики – эмоционального аспекта в научных выводах и в принятии решений по их результатам. Иллюстраций тому множество. Приведём одну из них, достаточно часто встречающуюся автору в практике подготовки кандидатов и докторов наук. Соискатель подаёт свою диссертацию в диссертационный совет на предмет принятия её к защите. После знакомства с её содержанием эксперт делает следующее замечание. «Зачем вы ссылаетесь на нам неизвестного К. Уилбера, представляющего, опять-таки, нам неизвестную постнеклассическую науку. Мы представители классической науки, и в нашем диссертационном совете много достойных учёных, на труды которых вы, почему-то не ссылаетесь. Ваша работа нам нравится, и мы её примем, но вы должны учесть это наше замечание уже хотя-бы потому, чтобы не создавать самому себе дополнительных трудностей. Давайте уважать друг друга». В последней фразе этический подход доминирует над рациональным.

4) Недостаточная актуализация на осознанном уровне целостной системы когнитивного восприятия мира, показанной на рис. 1. [10, 11].



Естественно, речь пока идёт только о четырёх когнитивных системах человека, существование которых доказано экспериментально постнеклассической наукой. Но и этого достаточно, чтобы показать причину рассматриваемого парадигмального рассогласования гуманитарных и естественных наук и наметить пути дальнейшего совершенствования инженерной подготовки и изобретательской деятельности.

Итак, до появления института науки новое человечеству дарили интегрально образованные и развитые люди, которые были одновременно и философами, и инженерами, и обретали новое субъективным способом, отождествляя себя, своё сознание с объектом познания. Это и был универсальный способ познания, названный Аристотелем словом «органон». Органон Аристотеля [1] – это способность исследователя осознанно видеть новое окоом души и окоом духа. Эта способность – иррациональна (созерцательные практики), и она не может быть описана рационально, т.е. в системе какого-либо языка, поскольку бесконечное не может быть описано конечными средствами [13].

В плане развития в человеке рационального мышления в 1620 г. английским лордом Ф. Бэконом был предложен человечеству «Новый органон» – объективный способ познания мира с помощью объективных средств вспоможения [4]. Новое универсальное средство познания было направлено преимущественно на использование только ока тела (сенсорные системы, позволяющие ощущать мир контактным, объективным способом) и ока рационального ума и разума – своего рода фрагментаторов мира, т.е. делящих мир на отдельные фрагменты реальности (мира вещей, форм), не рассматривая то субъективное (субъект – управитель), что управляет этими формами, считая его не существующим, поскольку оно недоступно для сенсорных систем. Таким образом действительность, в целом (формы и их сознание), выпала из рассмотрения, и исследователи сконцентрировались только на изучении реальности – мира форм, – считая сознание функцией этих форм, откуда и идея классической науки о сознании как функции мозга.

Так, в итоге закрытия в человеке для осознанного исследования ока души и ока духа (органона Аристотеля) и возникла классическая наука со всеми её мифами о человеке. Именно в закрытой системе классической науки и пребывают до сих пор западные гуманитарные когнитивные науки, «слепые» на два важнейших для человека «глаза» – ока души и ока духа. Отсюда и отрицание единства всего сущего, отсюда и перманентно бушующие войны как в самом человеке, так и между его сообществами. Это очень выгодно тем, кто следуют концепции «разделяй и властвуй», но это крайне опасно не только для

инженеров настоящего и будущего, ибо могут «не ведать, что творят», но и для всей человеческой цивилизации. Потому многие и говорят, что К. Леви Стросс как-то сказал, что «Либо XXI-й век будет веком гуманитарных наук, или его вообще не будет!». Об этом же говорят сейчас и представители «Римского клуба ста» [15]. Если гуманитарные науки будут продолжать транслировать антропологические мифы классической науки, мешая человеку осознать свои творческие возможности и изменить вектор своего бытия в направлении эволюционного развития, вероятность небытия этих наук и самого человека будет возрастать, в силу того, что человек его Создателями планировался как будущий сотрудник в творчестве, а не как член общества потребления или персонал, обслуживающий правителей этого общества [6].

Перечисленный перечень причин парадигмального рассогласования гуманитарного и естественнонаучного направлений в западной когнитивной науке, естественно, не исчерпывающий. Это, на наш взгляд, только второй уровень иерархии причинности такого состояния, но есть и последующие, которые в настоящей работе не рассматриваются в силу их множества и малого «весового коэффициента». А максимальную значимость имеет первый уровень причинности – концепция социальной организации, управления социальными системами и процессами. Так, декларативно Запад гордится тем, что во всех его социальных структурах реализована якобы демократическая идея Э. Канта о необходимости создания правового государства. На самом деле – это только половина правды, как водится во всех информационных войнах, поскольку Э. Кант призывал к созданию правового государства, в котором законы должны быть продиктованы Богом, т.е. вытекать из мировых универсалий – сотворённых Творцом универсальных законов мироздания, что в законодательстве западного образца обнаружить трудно. Именно поэтому для массового образования западного образца наука одна, а для реализации целей и задач правящей «элиты» – другая. И эта концепция экспортируется во все страны, находящиеся в зависимости от лидера мировой демократии, где под демократией понимается не власть народа (первая дефиниция этого греческого понятия), а власть демонов (вторая дефиниция), которыми в западном мире являются экономический принцип в управлении и общество потребления.

ВЫВОДЫ

Мировая система подготовки инженерных кадров переживает глубочайший кризис, связанный с нарушением принципа иерархии в государственной устройстве и жизнедеятельности, в целом, и в организации образования, в частности. Суть принципа иерархии в том, что все люди в любой стране – разные по уровню своего развития. И для каждого уровня должно быть посильное образование, но обеспечивающее дальнейшее развитие каждого человека, а стало быть, и синхронное развитие всей социальной пирамиды. Если это нарушается, вся пирамида «проседает» до контакта с нижними, отставшими уровнями, поскольку без сохранения своей цельности она

самоуничтожается, как немедленно гибнет иерархия по имени «тело человека» при нарушении взаимосвязи отдельных его органов.

Как известно всем специалистам в области социального управления, система образования в СССР была лучшей в мире, во-первых потому, что она давала каждому возможность развиваться в силу иерархичности своей структуры (множество уровней образовательных учреждений: начальная, средняя, общая школы; учебно-производственные комбинаты; профессионально-технические училища; техникумы; высшие учебные заведения разного уровня), во-вторых потому, что ориентация была на максимум возможных достижений каждого, что достигалось по принципу Л.Н. Толстого: переплывая реку жизни «рулите выше, жизнь снесёт» как раз куда надо. Вот поэтому настоящий учитель всегда ориентировал учебный процесс на самых успевающих, при этом их коллективное сознание по принципу притягивающего многообразия в синергетике подтягивало к своему уровню середнячков, а последние – отстающих. Так и достигалось максимально возможное развитие всего класса или учебной вузовской группы.

Поскольку достигнутый учеником интегральный уровень образованности «знание, умение, понимание» может быть оценен адекватно действительности только интегрально, только преподавателем в непосредственном субъект-субъектном взаимодействии на экзамене, это и делалось. С привнесением в систему образования России ЕГЭ, с помощью которого невозможно оценить ни умение, ни понимание смысла изучаемого, уровень образования в России катастрофически снизился, а вместе с ним и уровень суверенности. В целом тестовая оценка уровня образованности во всём мире показала свою полную несостоятельность и привела к росту уровня невежества народных масс.

Справедливости ради стоит отметить, что в таком экспериментальном исследовании не было никакой нужды, поскольку теоретически, исходя из теоремы К. Гёделя о неполноте и принципа Эшби вытекает то, что было известно в глубокой древности: объективными (конечными) средствами нельзя оценить субъективное (бесконечное). Именно в этой связи в ряде религиозных учений Востока «объективизация» жизнедеятельности и образования, в том числе, является одной из причин непросветления ума. А человек, не достигший просветления своего ума, никогда не сможет изобрести принципиально новое. Он может заниматься только, так называемым лево-конструированием, т.е. созданием новых сочетаний из известных элементов известными методами.

Таким образом, для того чтобы создать необходимые и достаточные условия для эффективной подготовки инженеров будущего, необходимо воссоздать систему интегрального образования [3, 5, 8] и устранить указанные выше причины, препятствующие развитию гуманитарного аспекта когнитивной науки. Тогда исчезнет необходимость одним притворяться, что учат, а другим притворяться, что учатся [14], а изобретатели сконцентрируются на том, чтобы их деятельность не разрушала экосистему – дом, в котором мы все живём.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Аристотель. Сочинения в четырёх томах [Текст] Т. 2. / Аристотель. – ред. З. И. Микеладзе. – Москва: «Мысль», 1978. – 687 с.
2. Аугустинавичуте А. Соционика: Введение / сост. Л. Филиппов. – М.: ООО «Фирма “Издательство АСТ”»; СПб.: Terra Fantastica, 1998. – 448 с.
3. Бхагаван Сатья Саи Баба. Истина в афоризмах / Бхагаван Сатья Саи Баба; Сост. Е. Богатых. – 4-е изд. – М.: Амрита, 2012. – 112 с.
4. Бэкон Ф. Сочинения в 2-х томах. – 2-е исп. и доп. изд. Т.2. Сост., общ. ред. и вступит. статьи А.Л. Субботина. – М.: Мысль, 1978. – 575 с.
5. Интегральный университет Индии. <http://saiorg.ru/saiorg/index25b5.html?id=1020> Дата обращения: 12.05.2022 г.
6. Ковальчук М. В. Выступление на Совете Федерации 30 сентября 2015г. URL: <http://council.gov.ru/events/multimedia/video/44107/> (дата обращения: 5 мая 2022).
7. Лама Анагарика Говинда Психология раннего буддизма [Текст] / Лама Анагарика Говинда. – Санкт-Петербург: Изд-во «Андреев и сыновья», 1993. – С. 1-129.
8. Непомнящий А. В. Интегральное образование: методологические основания, концепция, пути реализации, прогнозируемые эффекты. Монография – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – 200 с.
9. Уилбер К. Краткая история всего// Кен Уилбер; пер. с англ. С. В. Зубкова – М.: АСТ, Астрель – 2006.
10. Уилбер К. Око духа: Интегральное видение для слегка свихнувшегося мира/ Пер с англ. В. Самойлова; Под ред. А. Киселева. – М.: ООО «Издательство АСТ» и др., 2002. – 476 с. (Тексты трансперсональной психологии).
11. Уилбер К. Очи познания: плоть, разум, созерцание [Текст] / К. Уилбер; [пер. с англ. Е. Пустошкина]. – Москва: РИПОЛ классик, 2016. – 464 с. (интегральный мир).
12. Уилсон Роберт Антон Психология эволюции [Текст] / Уилсон Роберт Антон / пер. с англ. – Москва: ООО Издательство «София», 2008. – 304 с.
13. Успенский В. А. Теорема Гёделя о неполноте. – М.: Наука. 1982. – 112 с.
14. Geoffrey L. Collier: We Pretend to Teach, They Pretend to Learn – WSJ, 26.12.2013/ URL: <https://www.wsj.com/articles/we-pretend-to-teach-they-pretend-to-learn-1388103868> (дата обращения 15.05.2022).
15. von Weizsaecker, E., Wijkman, A. Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet. – Springer, 2018. – 220 p.

Непомнящий Анатолий Владимирович – профессор кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. пед. наук, канд. техн. наук.

ОСОБЕННОСТИ МЫШЛЕНИЯ КАК КОГНИТИВНОГО РЕСУРСА НА ЭТАПЕ ДОПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

И.В. Серафимович, Н.В. Шляхтина, Н.И. Бобылева
ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования»

Доклад посвящен вопросам профессионализации мышления обучающихся школ в рамках обучения в профильных классах. Проанализированы изменения в типе мышления как основе ресурсности профессионального мышления и внешние условия среды как внесубъектные ресурсы для когнитивной сферы.

Ключевые слова: профессиональное мышление, ресурсность мышления, старшеклассники, допрофессиональная подготовка, цифровизация образовательной среды

Сегодня наиболее востребовано и наиболее дефицитно такое профессиональное мышление, как инженерное, мышление людей типа «Человек-Знак» и «Человек-Техника». Инженерное мышление включает следующие компоненты: техническое, конструктивное, исследовательское и экономическое мышление [1]. Среди требований к инженерному мышлению – проведение анализа, состава, структуры, четкость построения моделей решения задач, интеграция теоретических и практических знаний, умение читать и применять технический текст. Несомненно и то, что сегодня инженерное мышление вынуждено развиваться в условиях цифровизации образования. Цифровизация в образовании – это трансформация традиционной системы в электронную, на установленной правовой основе. Это включение в образовательный процесс форм и приемов онлайн и смешанного обучения; основные задачи: создание условий, повышение доступности и развитие у обучающихся самодисциплины [2]. Этот процесс полностью касается и развития инженерного мышления.

Действительно, многие авторы отмечают, что традиционное школьное обучение не обладает развивающим эффектом [3]. Поэтому, несомненно, имеют значение организационно-педагогические условия, в которых обучаются данные дети: статус и положение школ (городские школы с профильным обучением повышенного уровня), естественно-математический профиль, отбор обучающихся, профессиональная подготовка педагогических команд и управляемая, эффективная цифровизация образовательной деятельности. Так, в Ярославской области в структуре системной работы по созданию условий для формирования мышления высокого уровня принят ряд важных управленческих решений: открыты два детских технопарка «Кванториум», подготовлено открытие «Школьных кванториумов», начали деятельность 103 центра образования «Точки роста», на региональном и муниципальном уровнях продвигается формат сетевого взаимодействия.

В отношении обучающихся мы можем говорить о развитии мышления в соотношении с допрофессиональной подготовкой - важным этапом в личностном и развитии обучающегося. При этом создание условий для развития мышления как когнитивного ресурса представляет собой совокупность интеграцию урочной и внеурочной деятельности, развития сетевого взаимодействия для обмена ресурсами между образовательными организациями, что делает детское техническое образование более доступным всем обучающимся независимо от места жительства, социального статуса и когнитивных способностей. Такой запрос на профессионализацию и технологизацию мышления будущих специалистов сферы экономики и производства провоцирует тотальная цифровизация, что следует понимать как невозможность обучаться и работать ни в какой сфере без применения компьютера и навыков уверенного пользователя. Умение осваивать технику невозможно без соответствующего уровня абстрактно-символического мышления. Замкнутый круг этих двух взаимосвязанных проблем требует научного подхода к его разрешению.

Согласно концептуальному видению Л.С.Выготского, основная задача образовательной практики в целом - целенаправленное развитие мышления есть [4]. Ведущие исследователи (Л.С. Выготский, А.В.Брушлинский, В.В.Давыдов) ставят символизм мышления, умение оперировать абстрактными символами (абстрактно-символическое мышление) на ведущее место [5], что может быть определено как цель и как средство. Однако одного факта достижения абстрактно-символического мышления недостаточно для качественной допрофессиональной подготовки. Необходимо, чтобы возможности мышления сочетались с его профессионализацией. Наш авторский подход позволяет рассматривать формирующиеся профессиональное мышление как когнитивный ресурс, способствующий интеграции различных сфер личности в целом. Ранее на примере мышления управленцев мы показали, что ресурсность мышления меняется на разных этапах освоения управленческой деятельности, видоизменяется при постановке новых управленческих задач, трансформируется при мегафакторах среды (пандемии) [6, 7].

Процесс профессионализации мышления может проявляться в виде компонентов профессионального самоопределения и рассматриваться в следующих вариантах и подходах (по Рябцевой И.В.):

- как серия задач, поставленных обществом перед личностью и отражающих его запросы – социологического;
- как совокупность способов, запросов общества и свойств личности, процесс принятия решения - социально-психологического;
- как процесс формирования индивидуального стиля жизни, частью которого является профессиональная деятельность, а исходным звеном – свойства личности - дифференциально-психологического [8].

Опираясь на данные концептуальные подходы, нами были сформулированы следующие задачи данного исследования: определить изменения в преобладающем типе мышления у обучающихся, происшедших на

основании модернизации организационно-педагогических условий, в том числе цифровизации образовательной среды. В основу исследования была положена следующая методическая база.

Определение типа мышления проводилось по методике «Тип мышления» Г.В. Резапкиной [9]. Так, согласно данному автору, тип мышления – индивидуальный способ преобразования информации; определив тип мышления, можно прогнозировать успешность в конкретных видах профессиональной деятельности. В основе классификации использовалась традиционная схема – предметно-действенное, абстрактно-символическое, словесно-логическое, наглядно-образное. Отдельным свойством мышления Г.В.Резапкина рассматривала уровень креативности. Профиль мышления (тип мышления и уровень креативности), определяет склонности, интересы и профессиональную направленность обучающегося.

Научно-исследовательский проект изучения социально-психологических характеристик обучающихся в зависимости от создаваемых организационно-педагогических условий, реализуется в ГАУ ДПО Ярославской области «Институт развития образования» с 2019 года и по настоящее время (науч. рук. Проекта – И.В. Серафимович). Выборка составила 184 респондента (обучающихся 10-11-х классов двух школ г. Ярославля, реализующих профильную подготовку к профессиональному инженерному обучению). Исследование проводилось в течение двух лет, что обозначено в описании результатов как «начало обучения» (93 обучающихся) и «завершение обучения» (91 обучающийся), с распределением по полу 51,6% (мальчики) и 48,4% (девочки).

В результате использования данных методик были получены следующие результаты (таблица 1). Прежде всего, значительно изменилось абстрактно-символическое мышления, повысился уровень и его представленность в структуре выборки существенно трансформировалось. Абстрактно-символическое мышление характерно для тех людей, которые могут усваивать информацию с помощью абстрактных математических кодов, формул и операций. Другие типы мышления (предметно-действенное, словесно-логическое, наглядно-образное и креативность) в данной выборке существенно не изменились. Можно рассматривать повышение уровня абстрактно-символического мышления, как результат профильного обучения. Организационно-педагогические условия, которые позволяют реализовать профильное обучение, определяют данные изменения в типе мышления. К таким условиям следует отнести статус и положение школ (городские школы с профильным обучением повышенного уровня), естественно-математический профиль, отбор обучающихся, профессиональная подготовка педагогических и школьных управленческих команд. Соответственно, на наш взгляд, ученики профильных классов находятся в соответствующих условиях и имеют большие возможности получить первичный профессиональный опыт.

Таблица 1. Типы мышления у обучающихся классов с техническим профилем

	(П-Д)		(А-С)		(С-Л)		(Н-О)		(Кр)	
	Н	К	Н	К	Н	К	Н	К	Н	К
Н-объем выборки	93	91	93	91	93	91	93	91	93	91
Среднее	4,14	4,20	2,73	3,52	3,82	3,73	4,30	4,26	4,66	4,63
Стд. отклонение	2,27	2,40	2,23	2,36	2,43	2,33	2,52	2,50	2,70	2,62
Стд. ошибка среднего	0,24	0,25	0,23	0,25	0,25	0,24	0,26	0,26	0,28	0,27
t	-,169	-,169	-2,320	-2,319	,262	,262	,101	,101	,075	,075
p	,866	,866	,021	,022	,794	,793	,920	,920	,940	,940

Предметно-действенное мышление (П-Д), Абстрактно-символическое мышление (А-С), Словесно-логическое мышление (С-Л), Наглядно-образное мышление (Н-О), Креативность (Кр), Начало обучения (Н), Конец обучения (К)

Дискуссионность вопроса о том, что является ведущим фактором – развитие мышления вследствие особого стиля обучения данных детей, либо у детей развивается абстрактно-символическое мышление, потому что дети отобраны по признаку высокого интеллектуального развития, может снять продолжение данной исследовательской работы. Основанием могут служить работы других исследователей, которые пришли к следующим выводам: у обучающихся с высокой успеваемостью лучше сформированы умения саморегуляции, учебная активность носит субъектный характер; большое количество ошибок у обучающихся с низкой успеваемостью связано с репродуктивностью их позиции в учебной деятельности, ее недооценкой, с более низким уровнем рефлексивности, недостатком учебно-познавательного опыта [10].

ВЫВОДЫ

Профили довузовской подготовки, направленные на создание условий для развития инженерного типа мышления становятся востребованными и активно развивающимися. При этом формирование определенного типа мышления обучающегося есть ресурс успешного профессионального самоопределения обучающегося и косвенный показатель качества образования. На данный момент авторы предполагают, что успехи в развитии компонентов профессионального мышления будущих инженеров могут быть объяснены организационно-педагогическими условиями, создание которых можно воспроизвести в условиях других образовательных организаций. Опыт сопровождения различных субъектов образовательных отношений при создании внесубъектных ресурсов для профессионализации мышления требует дальнейшего применения и систематизации полученных результатов.

Работа выполнена за счет гранта Российского научного фонда, проект № 22-28-00602 по теме «Разработка концепции ресурсности мышления как технологии реализации творческого потенциала субъекта в условиях цифровизации образовательной среды».

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Лебедева Т. Н. Инженерное мышление: определение и состав его компонентов [Электронный ресурс] // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – № 4-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inzhenernoe-myshlenie-opredelenie-i-sostav-ego-komponentov> (дата обращения: 16.05.2022).
2. Гордеева Е. В., Мурадян Ш. Г., Жажоян А. С. Цифровизация в образовании [Электронный ресурс] // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 4-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-v-obrazovanii> (дата обращения: 17.05.2022).
3. Попова Е. В. Особенности мышления школьников 7-18 лет [Электронный ресурс] // Arctic Environmental Research. 2009. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-myshleniya-shkolnikov-7-18-let> (дата обращения: 16.05.2022).
4. Кравцова Е. Е. Развитие идей Л. С. Выготского о мышлении и речи в современной образовательной практике [Электронный ресурс] // Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование». – 2015. – № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-idey-l-s-vygotskogo-o-myshlenii-i-rechi-v-sovremennoy-obrazovatelnoy-praktike> (дата обращения: 16.05.2022).
5. Коконцева Е. В. Символ как средство диалектического мышления [Электронный ресурс] // КПЖ. – 2013. – №3 (98). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/simvol-kak-sredstvo-dialekticheskogo-myshleniya> (дата обращения: 16.05.2022).
6. Серафимович И. В. Профессиональное мышление и социально-психологические особенности менеджеров в образовании / И. В. Серафимович, Н. В. Шляхтина, Н. И. Бобылева [Электронный ресурс] // Интеграция образования. – 2021. – Т. 25, № 2. – С. 288–303. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46154606> (дата обращения: 17.05.2022).
7. Бобылева Н. И., Шляхтина Н. В., Серафимович И. В. Социально-психологические проблемы профессионального развития субъектов в системе образования // Психология отношения человека к жизнедеятельности: проблемы и перспективы : сб. науч. трудов ; под ред В. А. Зобкова, А. Л. Журавлёва, А. В. Зобкова / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, Гуманитар. ин-т; Институт психологии Рос. акад. наук. – Владимир - Москва : Изд-во «Шерлок-пресс», 2021. – 244 с.
8. Рябцева И. В. Анализ понятий "самоопределение" и "готовность к профессиональному самоопределению" в психолого-педагогической литературе [Электронный ресурс] // Педагогическое образование и наука. – 2010. – № 8. – С. 107-111. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17070719>.
9. Резапкина Г. В. Отбор в профильные классы. М.: Генезис, 2005 г. [Электронный ресурс] // Псилаб. URL: https://psylab.info/Методика_Тип_мышления (дата обращения 16.05.2022).
10. Кибальченко И. А., Астахова А. А. К проблеме изучения ментальных репрезентаций учебных текстов подростков с разной организацией учебно-познавательного опыта [Электронный ресурс] // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2013. – № 10 (147) . – С. 194-198. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20448757> (дата обращения: 17.05.2022).

Серафимович Ирина Владимировна – проректор ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования», канд. психол. наук;

Шляхтина Наталья Владимировна – руководитель ЦНППМ ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования»;

Бобылева Надежда Игоревна – старший методист ЦНППМ ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования», канд. биол. наук.

ВЗАИМОСВЯЗЬ КАТЕГОРИАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА СТУДЕНТОВ

А.В. Шилова, И.А. Кибальченко

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен изучению взаимосвязи категориальных способностей и эмоционального интеллекта студентов колледжа инженерных специальностей. В рамках дедуктивно-корреляционного дизайна исследования использован кластерный анализ для определения независимых групп студентов с однородными показателями и критерий U Манна-Уитни для оценки различий между группами переменных. Обнаружена и проанализирована специфика взаимосвязи категориальных способностей и эмоционального интеллекта студентов. Сделаны выводы.

Изучение ресурсов и потенциалов человека продолжает оставаться актуальным и в наши дни, несмотря на то, что уже существует множество исследований в данной области (Дружинин В.Н., Толочек В.А., Хазова С.А., Холодная М.А., Petermann, M. Seligman, C.J. Holahan, S.E. Hobfoll, S. Taylor, R. Lasarus и др.). Однако можно выделить некоторые различия в подходах к их изучению: если ранее ресурсы и потенциалы человека изучались дифференцировано, то современные исследователи (Холодная М.А., Истратова О.Н., Кибальченко И.А., Эксакусто Т.В. и др.) стали обращать внимание на тесную взаимосвязь индивидуальных ресурсов человека, подчеркивая тот факт, что изучать их следует, учитывая интеграцию его разных форм, в том числе, интеллектуальных и личностных ресурсов.

Особое внимание для исследования привлекают потенциалы и ресурсы молодых людей, потому как, период молодости является самым продуктивным и смыслонасыщенным, в котором активно реализуются накопленные ранее индивидом потенциалы, происходит их осознание и интеграция в ресурс развития (В.В. Селиванов) [2].

В возрасте молодости находится большинство студентов, эмоциональный интеллект которых взаимосвязан с процессами познания, что подчеркивает и актуальность исследования, и его перспективы.

Существует множество различных концепций эмоционального интеллекта (Дж. Майера, П. Словоя и Д. Карузо; Д.В. Люсина; Бар-Она; Д. Гулмана, Н. Холла и др.), но все они сходятся в том, что это ряд способностей, обеспечивающих эмоциональную осведомленность (установление факта возникновения эмоции / распознавание, ее осознание и идентификация / определение) и управление эмоциями. При этом данные способности применимы как к своим эмоциям, так и к эмоциям других людей [1].

В связи с содержанием самого понятия «эмоциональный интеллект» целесообразно изучение его взаимосвязи с понятийным мышлением человека, посредством которого он распознает и понимает эмоции (свои и чужие).

Рассматривая эмоциональный интеллект студентов, следует отметить, что он встроен в структуру их интеллектуально-личностного ресурса, одним из оснований которого является понятийное мышление, включающее в себя семантические, категориальные и концептуальные способности [2].

Категориальные понятийные способности представляют собой особые психические свойства, благодаря которым человек может выделять общий существенный признак в ряду различающихся объектов и выбирать адекватную обобщающую категорию [6]. В состав категориальных способностей входят процессы идентификации, классификации, дедукции (конкретизации) и индукции (обобщения) [5].

При нормальном (своевременном) развитии интеллектуальных ресурсов, у молодых людей к студенческому возрасту все виды понятийных способностей должны быть сформированы [2, 5], однако в реальности обнаруживаются разные эффекты развития.

Актуальные исследования (на современном этапе), посвященные изучению когнитивных (в том числе и понятийных) способностей человека, во взаимосвязи с различными компонентами его интеллектуально-личностного ресурса, говорят об обнаружении «эффекта расщепления» данных взаимосвязей, при котором происходит разделение количественного показателя одной (нескольких) психологической характеристики на два противоположных субполюса (при определенном количественном показателе какого-либо исследуемого критерия) [4].

Проблема данного исследования направлена на изучение того на сколько взаимосвязаны категориальные способности и эмоциональный интеллект студентов и обусловлена рядом вопросов: «каковы характеристики имеет данная взаимосвязь?»; «достигает ли она интеграции или возникает случайно, локально, ситуативно?»; «способствует ли она развитию студентов – становится ли для них ресурсом?»; «влияет ли она на межличностные взаимоотношения – как это проявляется?»; «если данная связь не развита, то каким образом это отражается на возможностях студентов, что происходит с их интеллектуально-личностным ресурсом?»

На основании проблемы сформулировали: цель исследования (изучение взаимосвязи между категориальными способностями и эмоциональным интеллектом студентов); объект (категориальные способности и эмоциональный интеллект студентов) и предмет (взаимосвязь категориальных способностей и эмоционального интеллекта студентов).

Была выдвинута гипотеза о том, что существует неоднозначная взаимосвязь между эмоциональным интеллектом и категориальными способностями студентов. Так же предполагается, что будет обнаружен «эффект расщепления» в психологических показателях эмоционального интеллекта во взаимосвязи с категориальными способностями студентов. При этом в качестве критерия «расщепления» высоких и низких показателей эмоционального интеллекта выступает мера сформированности категориальных способностей студентов.

Были сформулированы задачи исследования, включающие:

1) кластеризацию диагностических результатов и определение взаимосвязей категориальных способностей и эмоционального интеллекта студентов;

2) сравнительный анализ взаимосвязей категориальных способностей и эмоционального интеллекта студентов кластерных групп.

Диагностический инструментарий исследования направлен:

1) на изучение категориальных понятийных способностей (субтест «Обобщение 3-х слов», Холодная М.А., Волкова Е.В. [7]);

2) на диагностику эмоционального интеллекта (опросник «Эмоциональный интеллект», Холл Н. [3]).

В качестве статистических методов обработки были применены:

1) корреляционный и кластерный анализ, позволяющие выделить взаимосвязи между категориальными способностями и эмоциональным интеллектом студентов и определить кластеры / группы (по однородности показателей);

2) критерий U Манна Уитни для оценки различий между двумя независимыми выборками по уровню сформированности переменных.

В пилотажном исследовании приняли участие студенты ГБПОУ РО ТКМП инженерных специальностей, обучающихся по направлениям: «компьютерные системы и комплексы», «прикладная информатика в экономике», «информационные системы и программирование» – в возрасте от 18 до 20 лет. Выборка составила 60 человек.

Кластерный анализ результатов диагностики студентов (в том числе и анализ полученной дендограммы), позволил определить сравнительно однородные группы (кластеры групп):

– 1-я группа (23 человека – 39% от общей выборки);

– 2-я группа (20 человек – 33% от общей выборки);

– 3-я группа (15 человек – 25% от общей выборки).

Из общей выборки в процессе анализа дендограммы выпало 2 человека (3% от общей выборки), которые присоединяются к первым двум кластерам лишь на 7 шаге процедуры из 8 – их результаты в дальнейшем анализе не были учтены.

Для определения различий в результатах полученных групп был использован критерий U Манна Уитни.

Обнаружены значимые различия между группами (таблица 1) по ряду таких переменных как: эмоциональная отходчивость, гибкость (ШУСЭ); произвольное управление своими эмоциями (ШС); понимание эмоций других людей, умение сопереживать текущему эмоциональному состоянию другого человека, а так же готовность оказать поддержку (ШЭ); умение воздействовать на эмоциональное состояние других людей (ШРЭДЛ); ОУЭИ – общий (интегративный) уровень эмоционального интеллекта. Так же обнаружены значимые различия между группами по эмоциональной осведомленности

(ШЭО), за исключением студентов 2-й и 3-й группы (между ними значимых различий по данной переменной выявлено не было).

Таблица 1 – Значимые различия между группами (1 и 2; 1 и 3; 2 и 3) по критерию U Манна Уитни

№ п/п	Название переменной	Между гр. 1 и 2, $U_{\text{эмп.}}$	Уровень значим. $p \leq$	Между гр. 1 и 3, $U_{\text{эмп.}}$	$p \leq$	Между гр. 2 и 3, $U_{\text{эмп.}}$	$p \leq$
1	ШЭО	83	0,01	60,5	0,01	–	–
2	ШУСЭ	116	0,01	37,5	0,01	59	0,01
3	ШС	110	0,01	13,5	0,01	48	0,01
4	ШЭ	110,5	0,01	23	0,01	47	0,01
5	ШРЭДЛ	121,5	0,01	30,5	0,01	60,5	0,01
6	ОУЭИ	17,5	0,01	0	0,01	0	0,01
7	УКатС	–	–	–	–	–	–

Где: ШЭО (шкала «эмоциональной осведомленности») – осознание и понимание своих эмоций; ШУСЭ (шкала «управления своими эмоциями») – эмоциональная отходчивость, гибкость; ШС (шкала «самотивация») – произвольное управление своими эмоциями; ШЭ (шкала «эмпатия») – понимание эмоций других людей (умение понять эмоциональное состояние другого человека по мимике, жестам, оттенкам речи, позе), умение сопереживать текущему эмоциональному состоянию другого человека, а так же готовность оказать поддержку; ШРЭДЛ (шкала «распознавание эмоций других людей») – умение воздействовать на эмоциональное состояние других людей; ОУЭИ – общий (интегративный) уровень эмоционального интеллекта; УКатС – уровень сформированности категориальных способностей.

Статистически значимых различий по уровню категориальных способностей студентов во всех трех группах не обнаружено (таблица 1). Данный факт может свидетельствовать о том, что с одной стороны все студенты имеют общую образовательную базу, а с другой – так как, и эмоциональный интеллект, и категориальные способности находятся в структуре интеллектуально-личностного ресурса, возможна инверсия во взаимосвязях между ними.

При детальном рассмотрении результатов различий по группам (таблица 2) обнаружена специфика полученных результатов.

Таблица 2 – Средние значения категориальных способностей и эмоционального интеллекта в группах

№ гр.	Средние значения результатов по шкалам / уровни сформированности						
	ШЭО	ШУСЭ	ШС	ШЭ	ШРЭДЛ	ОУЭИ	УКатС
1	13,17 / С	7,04 / Н	11,74 / С	12,13 / С	11,87 / С	55,96 / С	0,91 / С
2	8,45 / С	2,25 / Н	8 / С	9,25 / С	9 / С	36,95 / Н	0,75 / С
3	7,27 / Н	-5,33 / Н	2 / Н	3,73 / Н	3,6 / Н	11,27 / Н	0,73 / С

Где: «Н» – низкий, а «С» – средний уровни сформированности показателя в группе.

Категориальные способности всех групп развиты средне. Хотя согласно субтесту «Обобщение 3-х слов» (Холодная М.А., Волкова Е.В.), если учитывать диапазон значений среднего уровня (от 0,45 – до 1,45 баллов), следует, что при полученных показателях категориальных способностей в группах, их необходимо еще развивать даже в пределах данного уровня, прежде чем они могут перейти на уровень выше. Вероятно, недостатки развития категориальных способностей являются спецификой всей выборки студентов колледжа.

Такие показатели категориальных способностей отражаются, прежде всего, на эмоциональной отходчивости и гибкости (ШУСЭ) студентов – низкий уровень сформированности данной переменной во всех группах.

В 1-й и 2-й группе наблюдается расщепление показателей эмоционального интеллекта (на средние и низкие значения) при средних значениях категориальных способностей студентов. Так в 1-й группе из среднего уровня показателей эмоционального интеллекта выпадает эмоциональная отходчивость и гибкость (ШУСЭ) – низкий уровень сформированности (однако есть тенденция к среднему уровню – от 8 до 13 баллов). А во 2-й группе слаборазвитыми оказались показатели эмоциональной отходчивости и гибкости (ШУСЭ) студентов, вместе с общим уровнем эмоционального интеллекта (ОУЭИ), который все же стремится к среднему уровню (от 40 баллов), в то время как остальные его показатели средне развиты.

Эмоциональный интеллект студентов 3-й группы является слабо развитым – все показатели находятся на низком уровне, лишь эмоциональная осведомленность (ШЭО) имеет тенденцию к среднему уровню (от 8 до 13 баллов).

ВЫВОДЫ

Таким образом, в данном исследовании показана и актуальность изучения взаимосвязи категориальных способностей и эмоционального интеллекта студентов колледжа, обучающихся на инженерных специальностях, и нелинейная специфика этих взаимосвязей в кластерных группах.

Специфика этих групп заключается в разной сформированности показателей эмоционального интеллекта.

Все показатели эмоционального интеллекта у студентов 1-й группы значимо выше в сравнение с результатами 3-й группы. То есть для студентов этой группы характерны более высокие по сформированности у основной части (83%) показателей переменных эмоционального интеллекта: осознание и понимание эмоций (ШЭО); произвольное управление своими эмоциями (ШС); понимание эмоций других людей, умение сопереживать текущему эмоциональному состоянию другого человека, а так же готовность оказать поддержку (ШЭ); умение воздействовать на эмоциональное состояние других людей (ШРЭДЛ). Однако при общей положительной картине этих

характеристик эмоционального интеллекта у них обнаружен низкий уровень эмоциональной отходчивости и гибкости (ШУСЭ). Этот эффект сопровождается средним уровнем развития категориальных способностей, что частично отражает недостатки анализа студентами указанных характеристик в аспекте категориальных признаков разной степени обобщенности.

Сравнивая показатели эмоционального интеллекта студентов 1-й и 2-й группы, уровневое отличие наблюдается лишь по общему (интегративному) уровню эмоционального интеллекта (ОУЭИ) – в 1-й группе он более сформирован (средний уровень), чем во 2-й группе (низкий уровень).

У студентов 2-й и 3-й кластерной группы так же слабо развиты способности по эмоциональной отходчивости и гибкости (ШУСЭ), что может быть связано как:

1) с недостаточно развитой эмоциональной осведомленностью (ШЭО) студентов 2-й группы – при общей картине среднего уровня сформированности данной переменной (от 8 до 13 баллов) обнаружена тенденция значений к нижней его границе, сопровождаемых недостатками анализа студентами указанных характеристик в аспекте категориальных признаков разной степени обобщенности.

2) с недостаточной эмоциональной осведомленностью (низкий уровень ШЭО) студентов 3-й группы – осознание и идентификация эмоций являются достаточно слабыми и редкими, вследствие этого не используются категориальные способности, позволяющие классифицировать эмоции, видеть ситуацию, как в целом, так и отдельные ее части (что способствовало бы более адекватному восприятию происходящего, пониманию и принятию эмоций, своевременным выводам и как следствие – эмоциональной отходчивости и гибкости);

У студентов 3-й группы отмечается несформированность эмоционального интеллекта, в целом, при среднем уровне категориальных способностей. Что открывает перспективу изучения взаимосвязи эмоционального интеллекта и понятийного мышления (всех понятийных способностей) студентов инженерных специальностей.

Неоднозначность взаимосвязей эмоционального интеллекта и категориальных способностей в 1-й и 2-й группах, на наш взгляд, можно охарактеризовать как расщепление по показателям эмоционального интеллекта. Этот факт говорит о том, что при достаточном (среднем) уровне сформированности категориальных способностей, способности эмоционального интеллекта студентов инженерных специальностей сформированы по-разному. Вероятно, что эти студенты недостаточно используют свой категориальный ресурс для развития эмоциональной отходчивости и гибкости, что в случае со 2-й группой влияет и на общий уровень эмоционального интеллекта.

Такой подход в изучении категориальных способностей и характеристик эмоционального интеллекта позволяет дифференцировать группы студентов инженерных специальностей с разными проблемами развития

интеллектуально-личностного ресурса. Эти результаты открывают: и перспективы изучения всех понятийных способностей студентов во взаимосвязи с эмоциональным интеллектом, и перспективы разработки для них коррекционно-развивающей программы.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Гришина А.В. Эмоциональный интеллект студентов – HR-менеджеров / А.В. Гришина, О.М. Исаева, С.Ю. Савинова // Вестник Мининского университета. –2018. – Т.6 – №2. – С. 16. – DOI: 10.26795/2307-1281-2018-6-2-16.
2. Кибальченко И.А. Интеллектуально-личностный ресурс субъекта развития: теоретические основы: монография / И.А. Кибальченко, Т.В. Эксакусто, О.Н. Истратова// Южный федеральный университет. – Таганрог: Издательство Южного федерального университета. – 2017. – С. 160.– ISBN 978-5-9275-2362-7.
3. Фетискин Н.П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп / Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов // М.: Изд-во Института Психотерапии.– 2002. – С. 339.
4. Холодная М.А. Многомерная природа показателей интеллекта и креативности: методические и теоретические следствия / М.А. Холодная // Когнитивная психология. Психологический журнал. – 2020. – Т.41 (3). – С. 18-31.
5. Холодная М.А. Психология понятийного мышления: От концептуальных структур к понятийным способностям / М.А. Холодная // М.: Изд-во «Институт психологии РАН». – 2012. – С. 288.
6. Холодная М.А. Методики диагностики понятийных способностей [Текст] / М.А. Холодная, А.В. Трифонова, Н.Э. Волкова, Я.И. Сиповская // Экспериментальная психология. – 2019. – Т. 12. – № 3. С. 105–118.
7. Эксакусто Т.В., Кибальченко И.А. Психотехнологии развития интеллектуального и личностного ресурса: учебник / Т.В. Эксакусто, И.А. Кибальченко // Таганрог: Издательство Южного федерального университета. – 2019. – С. 220.

Шилова Анастасия Витальевна – магистрант кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;

Кибальченко Ирина Александровна – профессор кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. психол. наук.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗЕ

УДК 378

ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ВУЗЕ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Т.Г. Киселева

**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»**

Аннотация. Нормативно в системе образования закреплена инклюзивная модель образования. Её реализация имеет как достоинства, так и ограничения. Для обеспечения качества подготовки специалистов в вузе, совершенствования образовательного процесса есть необходимость осознать и проанализировать проблемы реализации инклюзии. Для выполнения требований ФГОС, в том числе для обучения лиц с инвалидностью есть потребность в сетевом взаимодействии различных образовательных организаций, определения направлений работы в рамках инклюзии. Анализу проблем и возможностей инклюзии в вузе посвящена данная статья.

В России для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов длительное время существовала преимущественно система коррекционного образования, включающая систему трудовой и профессиональной подготовки. Инклюзия официально вошла в систему образования вместе с ФЗ №273 «Об образовании в РФ», 79 статья которого регулирует организацию получения образования обучающимися с ОВЗ [1]. На уровне внедрения инклюзивного образования были обозначены основные принципы:

- ценность человека не зависит от его способностей и достижений;
- каждый способен думать и чувствовать;
- каждый человек имеет право на общение;
- все люди нуждаются в поддержке, дружбе
- образование может осуществляться только в контексте реальных взаимоотношений,
- для всех обучающихся достижение прогресса скорее состоит в том, что они могут делать, а не то, что не могут.

Инклюзия стала центром научных исследований и методических разработок, поскольку обучающиеся с ОВЗ есть в любых образовательных организациях от детского сада до вуза. Вопросы инклюзии оказались в фокусе внимания педагогической общественности, родительского сообщества и всех заинтересованных лиц, как в России, так и за рубежом, что подчеркивает важность и значимость данного вопроса. Научные исследования в области инклюзивного образования сегодня становятся основой для разработки и

реализации адаптированных образовательных программ, учитывающих интересы и потребности обучающихся с ОВЗ и инвалидностью, при этом есть ряд трудностей и проблем, связанных с реализацией инклюзивного образования в вузе.

Специалисты различных сфер – медики, педагоги, психологи – отмечают тревожную тенденцию, связанную с увеличением числа детей с ОВЗ. Так, по данным ежегодного мониторинга Министерства здравоохранения в России около 85 % детей имеют недостатки в развитии и неблагоприятное состояние здоровья, поэтому остро стоит их проблема обучения и воспитания [2]. При этом по статистике Министерства просвещения более 60% обучающихся с ОВЗ и инвалидностью получают образование не в специализированных учреждениях, а в массовых школах [3]. Эта цифра год от года растет, следовательно, для продолжения образования и получения профессии выпускники с ОВЗ и инвалидностью выбирают профессиональное или высшее образование (в зависимости от своих возможностей и способностей). Профессиональное образование – это один из механизмов и путей социализации обучающихся с ОВЗ. Именно благодаря освоению профессиональных умений и навыков, как подчеркивает А.А. Любимов, молодой человек с инвалидностью может стать самостоятельным, самодостаточным, получить возможность для самореализации и тем самым быть интегрированным в социум [4]. Если при получении рабочих профессий в колледжах или техникумах процесс инклюзивного обучения обеспечен и нормативно, и организационно, и материально, и методически, то в вузах нерешенных вопросов значительно больше.

Прежде чем анализировать возможности профессионального образования для лиц с ОВЗ и инвалидностью, хотелось бы обозначить проблемы, затрудняющие этот процесс:

1) По данным Пенсионного фонда в России проживает свыше 12 млн граждан с ОВЗ, причем лишь 5 % - граждане нетрудоспособного возраста, а из остальных работает 25,3 %, что существенно меньше показателя развитых стран Запада [5, 6].

2) Отсутствие преемственности между различными ступенями образования и психолого-педагогического сопровождения лиц с ОВЗ и инвалидностью, поэтому переходя на новую ступень образования, юноши начинают путь адаптации каждый раз заново.

3) Даже имея профессиональное образование, возникают сложности с трудоустройством человека с инвалидностью, кроме того, как отмечают Ворошилова Е.Л., Ворошилова О.Л., требуется его постдипломная поддержка на месте работы [7].

4) Существуют психологические ограничения, а именно личностная неготовность обучающихся с инвалидностью и ОВЗ к профессиональной самореализации, проявляющаяся в недостаточной способности к произвольности и самоконтролю, незрелости мотивационно-потребностной сферы, неумению преодолевать трудности и доводить начатое дело до конца.

А.П. Антропов, Е.Л. Ворошилова, Т.Г. Гдалина, В.З. Кантор, И.А. Коробейников отмечают ряд факторов, таких как наличие у инвалидов и членов их семей иждивенческих установок, низкая активность инвалидов в поисках работы, отсутствие реалистичных представлений о выбранной профессиональной деятельности, неспособность к продуктивному взаимодействию в коллективе и к самостоятельному решению относительно несложных проблемных ситуаций [8, 9].

5) Стандартизация высшего образования, выполнение требований ФГОС являются обязательными для любого студента, но студенты, которые имеют ограничения по здоровью, изначально поставлены в неравные условия и проигрывают конкурентную борьбу, поскольку и образовательные стандарты, и образовательные услуги не соответствуют потребностям лиц с ОВЗ.

6) Исследования, посвященные готовности педагогов различных образовательных организаций, в т.ч. и вузов, работать в условиях инклюзии, показывают слабую методическую и дидактическую составляющую в подготовке преподавателей вузов для организации учебного процесса и включения в него студентов, имеющих различные нарушения сенсорных систем, опорно-двигательного аппарата или проблемы в сфере коммуникации [10]. При этом темпоритмические показатели усвоения материала студентами с ОВЗ никак не учитываются, а следовательно, и не регламентируется время, отводимое на выполнение проверочных, контрольных заданий, прохождения тестов и сдачи экзаменов.

7) Модель инклюзивного образования предполагает создание безбарьерной среды обучения, приспособление образовательной среды к их нуждам и потребностям, оказание необходимой поддержки в процессе совместного обучения со здоровыми студентами. При этом около 35% вузов не располагают доступной средой, включающей соответствующую архитектуру зданий и сооружений, учебных аудиторий и рабочих мест для практики, учитывающих потребности лиц с ОВЗ и инвалидностью. Возникают сложности с организацией практической подготовки, прохождения учебной и производственной практики. В большинстве вузов не созданы специальные условия для обучения лиц с ОВЗ, а именно: специальные программы; специальные учебники и пособия, специально подготовленные преподаватели, знающие основы дефектологии, технические приспособления и аппаратура для слабовидящих, слабослышащих или имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, нет условий для работы индивидуально или в малых группах.

8) При инклюзии студенты с ОВЗ остались без специальной поддержки и сопровождения, которая обеспечивала бы их эффективное обучение и воспитание, на самостоятельную профессиональную деятельность.

9) Сторонники инклюзивного обучения утверждают, что только при совместном обучении каждый субъект сможет ощутить свою ценность, свою значимость, получит возможность для самореализации и полноценного общения. Акцент на студентах-инвалидах приводит к тому, что игнорируются

потребности нормально развивающихся студентов, что приводит к возникновению буллинга в отношении лиц с ОВЗ.

10) Н.В. Мазурова, Т.А. Подольская категорично заявляют, что инклюзия пришла из США, но не имеет под собой никаких научных обоснований, поскольку в этой стране нет достаточного уровня развития специальной педагогики и специальной психологии [11]. Подтекст внедрения инклюзии – политический, провозглашение свободы и равенства, запрета на дискриминацию, следовательно, любой родитель, любой ребенок может выбирать для себя любое образовательное учреждение. Напротив, существовавшая в нашей стране модель специального образования для лиц с ОВЗ и инвалидностью давала более высокие результаты в плане профессионализации и трудоустройства/

Длинный список трудностей и проблем в реализации инклюзивного образования в вузе накладывает свои ограничения, тем не менее законодательство требует обеспечить равные возможности для любого студента вуза, следовательно, преподаватели высшей школы должны искать пути и способы выполнения государственных требований.

Первым направлением, с нашей точки зрения, выступает грамотная и четко выстроенная профориентационная работа с абитуриентами, направленная на определение психологической готовности обучающихся с инвалидностью и ОВЗ к осознанному либо рекомендуемому выбору доступной профессии, установление баланса между личными профессиональными предпочтениями старшеклассника и адекватными представлениями о возможностях и ограничениях в сфере профессиональной самореализации. При этом, как отмечают И.А. Коробейников, В.З. Кантор, ориентиром в оценке готовности к профессиональному образованию в высшей школе является установка и готовность преодолевать трудности, которые неизбежно возникают у любого студента на первых этапах обучения; осваивать не только профессиональные умения и навыки, но и вести научно-исследовательскую и проектную деятельность; совершенствовать свое профессиональное мастерство, участвуя в конкурсах профессиональной направленности [12].

Для реализации непрерывного профессионального образования необходимо, чтобы в любом вузе были созданы следующие условия:

1) инклюзивная оргкультура образовательной организации, предполагающая заинтересованность и вовлеченность всех сотрудников: от ректора до обслуживающего персонала;

2) доступная среда, включающая соответствующую архитектуру зданий и сооружений, а также учебных аудиторий и рабочих мест для учебной и производственной практики;

3) система непрерывной, комплексной поддержки и сопровождения обучающегося с ОВЗ, интеграции в инклюзивных группах, стимулирование и расширение сферы социального взаимодействия обучающихся с ОВЗ;

4) профессиональная подготовка каждого преподавателя, работающего в инклюзивной группе, в области дефектологии, коррекционной педагогики и методики специального обучения;

5) использование в учебном процессе современных образовательных технологий, в том числе дистанционных, имеющих электронно-методическую поддержку, включающих видео-лекции, мультимедиа-учебники, кейсы и практикоориентированные задания, онлайн занятия, индивидуальные консультации и т.п.;

6) создание системы профориентационной работы с абитуриентами, способствующей профессиональному самоопределению обучающихся с инвалидностью и ОВЗ, индивидуализацию содержания и форм профориентационной работы с учетом особых образовательных потребностей обучающегося с ОВЗ;

7) создание на базе вузов центров, оказывающих поддержку образовательного процесса студентам с инвалидностью и консультирование преподавательского состава;

8) пролонгированное наблюдение и сопровождение обучающегося с ОВЗ в ходе построения и освоения профессионального образовательного маршрута; закрепление института кураторов или тьюторов, оказывающих содействие в социальной интеграции молодых инвалидов на первых годах обучения;

9) создание условий для самореализации, участия в конкурсах различной направленности, включая конкурсы профессионального мастерства, такие как «Абилимпикс».

Возможно, для реализации всех обозначенных условий ресурсов одной профессиональной образовательной организации может не хватить, поэтому для развития непрерывного профессионального образования требуется создание сетевого сообщества профессиональной направленности. Так, в Татарстане есть положительный опыт создания инклюзивного кластера, в котором объединены образовательные организации разного уровня, включая детские сады, школы, техникумы и вузы, что значительно повышает образовательный потенциал региона для подготовки профессиональных кадров из числа лиц с ОВЗ и инвалидностью [13]. В случае создания целостной системы психолого-медико-педагогического сопровождения студентов с ОВЗ и инвалидностью можно рассчитывать на повышение результативности профессиональной подготовки и дальнейшего включения их в профессиональную деятельность; снижение рисков социальной дезадаптированности и десоциализации обучающихся с инвалидностью и ОВЗ, связанных с несостоятельностью в сфере профессиональной самореализации.

ВЫВОДЫ

Реализация инклюзивного образования в вузе имеет свои сильные и слабые стороны. Трудности и проблемы в реализации инклюзии связаны с недостаточной подготовкой профессорско-преподавательского состава, недостаточной материальной базой и созданием доступной безбарьерной

среды, слабым методическим обеспечением образовательного процесса для лиц с ОВЗ и инвалидностью. Пути решения обозначенной проблемы можно считать создание системы профориентационной работы с абитуриентами-инвалидами; системы непрерывного, комплексного сопровождения обучающегося с ОВЗ, в том числе через создание на базе вузов центров, оказывающих поддержку образовательного процесса таким студентам; создание сетевых сообществ профессиональной направленности.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ // URL: <https://fzrf.su/zakon/ob-obrazovanii-273-fz/> (дата обращения: 10.05.2022).
2. Положение инвалидов. Федеральная служба государственной статистики // URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13964> (дата обращения: 10.05.2022).
3. Статистика по лицам с ОВЗ и инвалидностью // URL: https://tass.ru/obschestvo/11170585?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru (дата обращения: 10.05.2022).
4. Любимов А. А. Анализ условий успешной профессиональной самореализации лиц с нарушением зрения // Дефектология. – 2017. – № 2. – С. 43-49.
5. Ворошилова Е. Л. Мировой опыт решения проблем профессиональной самореализации людей с инвалидностью // Дефектология. – 2017. – № 4. – С. 30-36.
6. Статистика по трудоустройству инвалидов // URL: <https://careerscenter.ru/ovz/statistika-ro-trudoustroystvu-invalidov.html> (дата обращения: 10.05.2022).
7. Ворошилова Е. Л., Ворошилова О. Л. К вопросу о реализации карьерных устремлений молодых людей с инвалидностью // Дефектология. – № 1. – 2016. – С. 70-79.
8. Кантор В. З., Антропов А. П., Гдалина Т. Г. Старшие школьники с инвалидностью и выбор профессионально-образовательного маршрута: мотивационно-потребностные аспекты обучения в вузе // Психологическая наука и образование. – 2018. – Т. 23. – № 2. – С. 42-49.
9. Коробейников И. А., Ворошилова Е. Л. Профессиональная самореализация молодых людей с инвалидностью: проблемы и перспективы решения // Дефектология. – 2017. – № 6. – С. 49-55.
10. Кантор В. З. Интегрированное вузовское образование лиц с ограниченными возможностями здоровья: технологии социально-реабилитационного сопровождения // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 7. – С. 132-135.
11. Мазурова Н. В., Подольская Т. А. Психолого-педагогическая помощь родителям детей с тяжелыми нарушениями здоровья: основные направления и возможности // Национальный психологический журнал. – 2016. – № 1(21). – С. 70-77.
12. Коробейников И. А., Кантор В. З. Профессиональное образование лиц с ОВЗ и инвалидностью: целевые ориентиры и факторы успешного развития // Альманах Института коррекционной педагогики. – 2019. – Альманах № 36. URL: <https://alldef.ru/ru/articles/almanac-36/development-of-professional-education-of-persons-with-special-needs-and-disabilities> (дата обращения: 07.05.2022).
13. Антропов А. П., Кантор В. З. Региональные системы инклюзивного высшего образования: ресурсный учебно-методический центр как институциональное решение // Вестник факультета управления Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2018. – Вып. 3. – Ч. 2. – С. 459-465.

Киселева Татьяна Геннадьевна – декан дефектологического факультета ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», канд. психол. наук.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

С.А. Шабалина

**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»**

Формирование речевых компетенций выпускников педагогического вуза является одним из приоритетных направлений формирования профессионально-личностных качеств. Признание области профессиональной деятельности педагога сферой повышенной речевой ответственности в настоящее время является неоспоримым. Это означает, что в современном обществе сложились определенные требования, предъявляемые к речевому поведению выпускников педагогических вузов.

Статья посвящена описанию исследования одного из компонентов речевых компетенций - звукопроизводительной стороны речи студентов педагогического вуза дефектологического факультета.

В настоящее время в Российской системе высшего образования провозглашен курс на подготовку специалистов - конкурентноспособных профессионалов, способных самостоятельно, творчески мыслить, проявлять инициативу, владеть навыками конструктивного общения в профессиональной деятельности. Одними из ключевых личностных и профессиональных компетенций выпускников педагогических вузов являются речевые компетенции, поэтому вопросы их формирования требуют особого внимания со стороны научного сообщества.

Согласно «Новому словарю методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) Э.Г. Азимова и А.Н. Щукина под «речевой компетенцией» понимается «владение способами формирования и формулирования мыслей посредством языка и умение пользоваться такими способами в процессе восприятия и порождения речи» [1, с. 251].

Изучение проблем речевого поведения, отражающих сущность всей социальной жизни общества, представлены речеведческими науками такими, как стилистика, культура речи, риторика и др. Вопросы соответствия речи нормам родного языка рассматриваются учеными-логопедами А.А. Алмазовой, Г.А. Бордовского [5], А.П. Тряпицкой и др. [2, с.3]

Речь обучающихся педагогических вузов изучалась многими исследователями. Так, Л.С. Бейлисон в своем исследовании выводит на первый план возможность и необходимость позиционирования логопеда как профессиональной языковой личности. В настоящее время разработаны модели различных профилей (специализаций) профессиональных портретов выпускников дефектологических факультетов: сурдопедагогов (автор – Н.М. Назарова) и олигофренопедагогов (автор – И.М. Яковлева) [11].

В ряде современных исследований сделаны акценты на изучение структуры компетентности, составляющей коммуникативное развитие студентов: диагностическая (О.В. Сапронова), социально-педагогическая (Т.Н. Бойко), деонтологическая (М.Е. Орешкина) [10].

Н.А. Фоминой (и представителями ее научной школы) были выявлена взаимосвязь психологических особенностей будущих коррекционных педагогов и их речевой деятельности.

В трудах отечественных и зарубежных ученых, а именно: Г.В. Бабиной, О.Е. Грибовой, Р.Е. Левиной, Л.В. Лопатиной, З.А. Репиной, М.Н. Русецкой, О.А. Токаревой, Т.В. Тумановой, Л.Ф. Спировой, Ю.О. Филатовой, Г.В.Чиркиной, A. Giermakowska, G. Gillon, S. Ferman, P.J. Hatcher, S. Milewski, K. Petinou, I.Vogindroukas, C. Westby) исследована лингвистическая проблематика как обязательная составляющая исследований, посвященных проблемам речезыкового развития и преодоления выявленных нарушений.

В ряде исследований Н.Е. Волковой, Е.Н. Жукатиной, Т.Ю. Корнийченко, Е.Е. Маринич представлена коммуникативная компетентность учителя-логопеда, определяющаяся умениями устанавливать контакт с субъектами образовательных отношений (обучающиеся, родители (законные представители), педагоги, специалисты здравоохранения), выбирать стиль общения, излагать свои мысли и др. При этом Е.Н. Волкова «приводит данные о низком уровне коммуникативной культуры, обнаруженном ею у 46% студентов-логопедов, что выражается в неэффективном использовании ими языковых средств общения и скудости внешнего оформления высказывания, неспособности к спонтанному высказыванию, его анализу и трансформации при изменении ситуации или условий общения, а также в недостаточном запасе лингвистических знаний» [3, с. 15].

Таким образом, в настоящее время имеются исследования, посвященные необходимости развития коммуникативных компетенций студентов педагогических вузов (в том числе, студентов, обучающихся по направлению «Специальное (дефектологическое) образование»), однако научные труды, конкретизирующие отдельные аспекты подготовки будущих коррекционных педагогов по формированию коммуникативных компетенций, являются немногочисленными и в недостаточной мере раскрывающими методологические основания построения эффективной системы высшего профессионального образования, которая бы отвечала запросам и вызовам современного общества. На данный момент целенаправленно не изучалось состояние всех компонентов устной и письменной речи студентов как базового компонента профессиональной компетентности.

На необходимость развития коммуникативных компетенций студентов обратили внимание на федеральном уровне. В Проекте Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ "Об утверждении профессионального стандарта «Педагог-дефектолог (учитель-логопед, сурдопедагог, олигофренопедагог, тифлопедагог)» разделе III «Характеристика обобщенных трудовых функций» в пункте 3.1.1. «Трудовая функция» в подпункте «Необходимые умения» помимо

прочего указано, что учитель-логопед (логопед) должен «использовать грамотную, четкую, выразительную, орфоэпически правильную речь» [12]. Из анализа данного документа следует, что речь педагога, характеризующаяся степенью соответствия нормам литературного родного языка, является средством воздействия на ребенка с речевыми нарушениями [9].

М.Ф. Фомичева к произносительной стороне речи относит такие компоненты, как интонация (ритмико-мелодическая сторона) и систему фонем (звуки речи) [7]. Таким образом, звукопроизносительная сторона включает в себя умение правильного звукопроизношения, соответствующего нормам русского языка, владение интонационной выразительностью (просодическая сторона речи).

С целью определения уровня сформированности фонетической стороны речи студентов, как реализации системы профессионально-личностного развития будущего коррекционного педагога преподавателями кафедры методик и технологий специального и инклюзивного образования дефектологического факультета ФГБОУ ВО «ЯГПУ им. К.Д. Ушинского» было проведено исследование, в котором приняли участие 55 студентов 2 курса очной формы обучения по программам бакалавриата, профили «Логопедия», «Дошкольная дефектология», «Специальная педагогика и методика начального образования».

На подготовительном этапе нами были изучены и проанализированы диагностические методики Е.Ф. Архиповой [4, с. 123], Г.А.Волковой [6]. В своих работах О.Е. Грибова [8], М.Ф. Фомичева, М.Е. Хватцев реализуют принцип «от общего к частному» через проведение обследования звукопроизношения только в том случае, если у человека в процессе беседы с ним обнаруживаются недостатки произношения, т.е. на первый план выходит исследование самостоятельной речи, т.к. исследуемый, составляя рассказ или отвечая на вопросы, не слышит нормативного произношения данной фразы, слов от педагога, и, соответственно, будет демонстрировать свою привычную речь, в отличие от сопряженного произнесения, когда, по подражанию, он будет произносить лексический материал правильнее.

Основой проведения исследования стала методика обследования состояния звукопроизносительной стороны речи Е.Ф. Архиповой, модифицированная в соответствии с целями и задачами исследования и схема обследования звукопроизношения, предложенная М.Е. Хватцевым: самостоятельная речь – слово – звук – слог – слово. При этом нами использовался картинный материал из «Альбома логопеда» О.Б.Иншаковой и из «Логопедического альбома для обследования звукопроизношения», разработанного И.А. Смирновой.

Поскольку одним из условий правильного развития звукопроизносительной стороны речи является наличие координации действий речевых органов при произнесении звуков речи, которая осуществляется речевыми зонами коры и подкорковыми образованиями головного мозга [13, с. 332], то нами проводилось еще и исследование строения органов артикуляционного аппарата. Структура обследования звукопроизносительной

стороны была традиционной, проводилась по общепринятой в логопедии методике, опубликованной в работах Н.С. Жуковой, Р.Е. Левиной, Е.М. Мастюковой, Т.Б. Филичевой, Г.В. Чиркиной.

Анализ результатов проведенного исследования показал, что из 55 респондентов нарушения звукопроизношения присутствуют в речи 13 студентов, что составляет 23,6 % будущих коррекционных педагогов. Данные нарушения проявляются в виде антропофонического дефекта произношения:

- искажение свистящих звуков у 1 студента (1,8 %);
- искажение шипящих звуков у 3 студентов (5,5%);
- искажение сонорных звуков (увулярный/велярный ротацизм) у 3-х студентов (5,5%); у 2 студентов (3,6 %) встречаются замены [л] на [в]; у 4-х студентов (7,3%) пропуски звука [л].

Проведенное исследование показало, что мономорфность нарушения, т.е. нарушение одной группы звуков, является характерной для данной выборки участников исследования. Только у одного студента (1,8%) отмечаются нарушения трех групп звуков.

Особенности строения органов артикуляционного аппарата было выявлено у 10 студентов (18,2 %), которое проявлялось в:

- аномалиях прикуса (прогения/прогнатия/прямой прикус, узкая нижняя челюсть) у 4 студентов (7,3%);
- особенностях зубного ряда (скупенность зубов, тремы) у 3 (5,5%);
- особенностях строения и движения губ (слишком тонкие губы; девиации губ вправо) у 3 (5,5%);
- укорочении подъязычной связки (у 1 студента – 1,8%).

После проведенного исследования был сделан вывод, что 54 студента (98,2 %) нарушения звукопроизносительной стороны речи протекают в условиях хорошего понимания речи окружающих, сохранности системы фонем, словаря, лексико-грамматического строя, внутренней речи и мышления [Федосенко, 2019]. Один студент (1,8%) продемонстрировал недовольство тем, что ему было указано на наличие нарушений звукопроизношения ввиду снижения функции контроля за собственной речью.

ВЫВОДЫ

Таким образом, анализ результатов проведенного исследования показал недостаточную сформированность состояния звукопроизносительной стороны речи (звукопроизношение и строение артикуляционного аппарата) у 21 будущего коррекционного педагога, что составляет 38,2%. При этом у 13 (23,6%) человек нарушено только звукопроизношение, у троих (5,5%) нарушено и произношение звуков, и отмечаются особенности строения органов артикуляционного аппарата; у 7 (12,7%) имеются только особенности строения органов артикуляционного аппарата. Это позволило нам сделать вывод о необходимости планирования и проведения целенаправленной работы по формированию коммуникативной компетентности студентов, обучающихся по направлению профессиональной подготовки «Специальное

(дефектологическое) образование». Анализ условий реализации профессиональной подготовки студентов позволил нам предположить, что включение в структуру учебной и внеучебной деятельности мероприятий, направленных на формирование профессионально-ориентированных производственных навыков, позволит создать оптимальные условия для формирования у студентов способности к коммуникации для решения задач профессиональной деятельности, профессионального общения и межличностного взаимодействия.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Азимов Э. Г., Щукин А. Н. А35 Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – М.: ИКАР, 2009. – 448 с.
2. Алмазова А. А. Актуальные направления профессиональной лингвистической подготовки логопедов / А.А. Алмазова // Специфические языковые расстройства у детей: вопросы диагностики и коррекционно-развивающего воздействия. Методический сборник по материалам Международного симпозиума, 23-26 августа 2018 г. / Под общей редакцией А. А. Алмазовой, А. В. Лагутиной, Л. А Набоковой, Е. Л. Черкасовой. – М., 2018. – С. 26-29.
3. Алмазова А. А. Профессиональная лингвистическая подготовка учителей-логопедов в системе высшего образования : автореф. дис. ... доктор. пед. наук / Алмазова Анна Алексеевна. – Москва, 2019. – 46 с.
4. Архипова Е. Ф. Стертая дизартрия у детей / Е. Ф. Архипова. – М.: АСТ: Астрель: ХРАНИТЕЛЬ, 2007. – 319 с.
5. Бордовский Г. А. Противоречия и парадоксы в развитии российской высшей школы на современном этапе / Г. А. Бордовский // Высшее образование сегодня. – 2018. – № 6. – С. 2-6.
6. Волкова Г. А. Методика психолого-логопедического обследования детей с нарушениями речи. Вопросы дифференциальной диагностики / Г.А. Волкова. – СПб.: ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2005. – 144 с.
7. Волосовец Т. В. Основы логопедии с практикумом по звукопроизношению / М. Ф. Фомичева, Т. В. Волосовец, Е. Н. Кутепова и др.; Под ред. Т. В. Волосовец. – М.: ИЦ «Академия», 2002. – 200 с.
8. Грибова О. Е. Технология организации логопедического обследования / О. Е. Грибова. – М.: Айрис-пресс, 2005. – 96 с.
9. Евтушенко И. В. Разработка профессионального стандарта "педагог-дефектолог (учитель-логопед, сурдопедагог, олигофренопедагог, тифлопедагог)" / И. В. Евтушенко, И. Ю. Левченко, Е. А. Евтушенко // Актуальные проблемы образования лиц с ограниченными возможностями здоровья. Материалы научно-практической конференции с международным участием; под ред. Е. Г. Речицкой и В. В. Линькова. – 2018. – С. 6-20.
10. Зверев С. М. Антропологическое знание в структуре содержания высшего психолого-педагогического образования / С. М. Зверев, В. И. Слободчиков // Научные исследования проблем детства, воспитания, социализации: актуальные аспекты, теоретические и методические основы. Сборник научных трудов. – Москва, 2018. – С. 264-275.
11. Ивенских И. В. Профессиональная готовность будущих педагогов к работе с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в условиях инклюзивной практики / И. В. Ивенских, С. Н. Сорокоумова, О. В. Суворова // Вестник Мининского университета. – 2018. – Т. 6. – № 1 (22). – С.12.

12. Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ "Об утверждении профессионального стандарта «Педагог-дефектолог (учитель-логопед, сурдопедагог, олигофренопедагог, тифлопедагог)» (подготовлен Минтруда России 15.09.2016). Электронный ресурс. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56583936/>.
13. Федосенко Л. А. Логопедическое обследование взрослых пациентов с дизартрией / Л. А. Федосенко // Молодой ученый. – 2019. – № 5(243). – С. 71-74. URL: <https://moluch.ru/archive/243/56271/> (дата обращения: 11.05.2022).

Шабалина Светлана Анатольевна – старший преподаватель кафедры методик и технологий специального инклюзивного образования ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», канд. пед. наук.

УДК 378.14

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А.Е. Якушина, К.С. Резникова

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Доклад посвящен анализу основных недостатков подготовки будущих инженеров в сфере информационной безопасности и их причин. Проанализированы основные принципы обеспечения высокого качества подготовки инженеров в области информационной безопасности в университете.

В современных условиях информационного мира особое место занимает информационная безопасность, а одной из наиболее востребованных инженерных специальностей является специальность инженера по информационной безопасности. Области приложений этой специальности очень широки – связь и измерительная техника, радиовещание и телевидение, медицинская техника и промышленные автоматы, оборонная промышленность и т.д. Во многих вузах созданы факультеты и кафедры, накопившие богатый опыт подготовки специалистов данного направления, научных исследований и разработок. Вместе с тем, новые социальные и правовые реалии, процессы глобализации и конкурентная среда делают необходимыми поиск новых форм подготовки инженеров информационной безопасности, создание новых образовательных программ и технических средств обучения. Очевидны новые тенденции интеграции, связанные с изменением понимания процесса проектирования, со все более широким переходом от огромных предприятий к малым фирмам, с изменением технологии инженерного труда.

Главным направлением совершенствования системы инженерного образования следует признать развитие фундаментального образования, заключающегося в постижении основных закономерностей природы, общества,

техники и основных принципов их развития. Этот фундамент образования содержит информацию, инвариантную к изменениям технологий, элементной базы, стандартов текущего времени. Безусловно, фундаментальная составляющая образования должна включать математические и естественнонаучные, общетехнические и гуманитарные, а также специальные знания о выдающихся инженерных разработках в профессиональной сфере. Для такого образования фундаментальность подготовки состоит, прежде всего, в должном уровне владения математическим аппаратом и физическими представлениями, основанными на знании и понимании основных законов физики и наличии предметных ассоциаций, связанных со знакомством с конкретными техническими устройствами и системами. Последнее невозможно без развитой лабораторной базы и в отрыве от конкретных технических задач сегодняшнего дня [1].

Все современные предприятия, организации, фирмы используют в своей работе автоматизированные сетевые информационные системы, требующие обязательного обеспечения информационной безопасности. Требования, предъявляемые работодателями к инженеру по информационной безопасности, достаточно обширны, нужны кадры нового поколения, способные быстро адаптироваться к постоянно изменяющимся угрозам информационной безопасности, обладающие высоким уровнем профессиональной компетентности [2].

Результаты опроса выпускников и руководителей профильных предприятий и организаций показывают, что есть еще серьезные недостатки, особенно в практической подготовке выпускников.

Основные недостатки и их причины можно сформулировать следующим образом:

- низкий уровень довузовской подготовки будущих инженеров по информационной безопасности;
- отсутствие продуманной системы отбора абитуриентов на данное направление подготовки, учитывающей не только математическую подготовку, но и моральные, и психологические качества в сфере защиты информации;
- измельчение учебных планов, наличие в них большого числа мелких курсов в ущерб фундаментальным – основам теории цепей, радиотехническим цепям и сигналам – является существенным препятствием для реализации фундаментальной подготовки инженера по информационной безопасности;
- недостаточный уровень схмотехнической подготовки студентов, что не позволяет выпускникам быстро разбираться в схемах сложного радиоэлектронного оборудования, принимать решения по устранению возникших неисправностей. Так как нет учебной дисциплины, в рамках которой с общих методологических позиций рассматривались бы принципы схмотехники радиотехнических устройств, а особенности схмотехники рассматриваются применительно к конкретным радиотехническим устройствам в целом ряде учебных дисциплин. При этом в учебно-лабораторных практикумах еще недостаточно внимания уделяется чтению схем, решению

задач технической диагностики, невысок уровень схемотехнической проработки в курсовых проектах по некоторым дисциплинам системного характера, а также в некоторых дипломных проектах [3];

- замена натурального эксперимента, ознакомления с образцами новейшей техники и реальным производством компьютерным моделированием, что часто сопряжено с излишней формализацией заданий, с отсутствием необходимых чувственных представлений об изучаемых явлениях и объектах. Следует также отметить, что большие надежды, возлагаемые на сетевые технологии получения знаний, не могут быть в полной мере оправданны, поскольку образовательный процесс должен включать личностное общение педагога и обучаемого. Для инженерного образования и лабораторная база, и практика на предприятиях и в конструкторских бюро остаются необходимыми компонентами;

- недостаточное материально-техническое обеспечение занятий по профессиональному циклу, связанное с приобретением достаточно дорогих специальных технических средств защиты информации (закладные устройства, сканирующие радиоприемники, приборы ночного видения, портативные металлодетекторы, устройства постановки помех и т. д.);

- недостаточно активная научно-исследовательская деятельность в сфере информационной безопасности;

- прохождение студентами преддипломной практики на предприятиях, специфика деятельности которых не позволяет использовать материалы, полученные при прохождении практики для написания дипломной работы.

Современная инженерная профессия требует целостного представления об объекте проектирования, требует владения формально-логическим и образным мышлением, знания языка формул и языка чертежей и схем, сочетания научного и художественного стилей мышления. Для нового инженерного мышления характерно видение целостности, взаимосвязанности различных процессов, прогнозирование экологических, социальных, этических последствий деятельности.

Основными принципами обеспечения высокого качества подготовки инженеров в области информационной безопасности в университете должны быть [4]:

- активное взаимодействие с работодателями в сфере информационной безопасности как при разработке содержательной части образовательных программ, так и выполнении совместных проектов, предоставлении своей производственной базы для реализации практических задач;

- ориентация образовательного процесса на динамичные изменения профессиональной среды, синхронизацию с современными потребностями;

- усиление внимания на изучении нормативно-законодательных документов, национальных и международных стандартов в сфере обеспечения информационной безопасности;

- приобретение практических навыков использования средств защиты информации в условиях современных угроз информационной безопасности;

- создание инновационной образовательной среды, способствующей формированию у студентов мотивирующей системы участия в инновационной деятельности [5];

- развитие сотрудничества с различными научными центрами, привлечение специалистов из таких центров для проведения совместных исследований.

ВЫВОДЫ

Совершенствование системы подготовки инженеров по информационной безопасности, относится к первоочередным задачам государственной политики.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Астахова Л. В. Педагогическая компетенция будущего специалиста по защите информации в вузе: проблема развития и понятие / Л. В. Астахова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». – 2014. – Т. 6. – № 1. – С. 69-76.
2. Авсентьев О. С., Прийма В. Н., Малышев А. А., Дураковский А. П. Системные аспекты проблематики подготовки специалистов в области информационной безопасности // Информационная безопасность. – 2009. – № 4. – С. 621-622.
3. Трошев Г. А. Проблемы подготовки радиоинженеров для флота / Г. А. Трошев [Электронный ресурс]. URL: <http://ribovodstvo.com/books /item/f00/s00/z0000011/st008.shtml>.
4. Бурькова Е. В. Профессиональная подготовка специалистов в области информационной безопасности / Е. В. Бурькова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2016. – № 2(190). – С. 3-9.
5. Белов Е. Б. Современное состояние системы подготовки специалистов в области информационной безопасности / Е.Б. Белов // Материалы XVII Национального форума информационной безопасности «Инфо-форум 2015» [Электронный ресурс]. – URL: <http://2015.infoforum.moscow/conference/>.

Якушина Анна Евгеньевна – старший преподаватель кафедры радиотехники и защиты информации ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»;

Резникова Карина Сергеевна – ассистент кафедры радиотехники и защиты информации ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет».

ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

УДК 721.01:004.9

ВОПРОСЫ ИНТЕГРАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ДИЗАЙНЕРОВ

И.Б. Аббасов

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Б.Р. Хагбердиев

Андижанский государственный университет им. З.М.Бабура

В работе описаны вопросы интеграции знаний и навыков студентов при изучении инженерной графики и основ дизайн-проектирования. Для этих целей рекомендуется использование современной графической системы Autodesk AutoCAD. С помощью данного инструмента можно удачно сочетать черчение, эргономику и творческие приложения.

Внедрение современных технологий обучения и различных методических подходов, в свою очередь, позволяет студентам относительно легко и прочно формировать многие фундаментальные понятия. Сегодня, с бурным развитием науки и техники, объем научных знаний, понимания, воображения и информации стремительно растет.

В Узбекистане воздвигнуты тысячи исторических памятников, которые до сих пор привлекают людей со всего мира. Они воплощают в себе богатые духовные ценности народа, сформировавшиеся веками, а также творческий и созидательный потенциал древних строителей (рис.1). Эти постройки красиво и привлекательно показывают тонкости искусства. Культура строительства восходит к глубокой древности. По результатам археологических раскопок мы видим, что в до н.э. были построены сильные крепости, города.

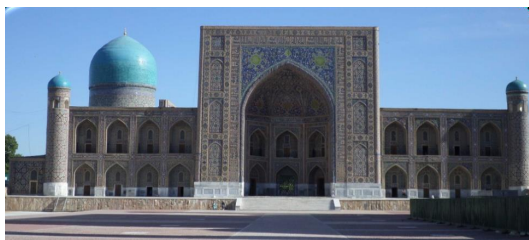


Рисунок 1 – Медресе Улугбека, памятник архитектуры в Самарканде (1417-22 гг.)

Сегодня на основе строительной культуры, установлены прочные и красивые стандарты строительства, соответствующие уникальным мировым

стандартам. Прежде чем построить каждое сооружение, оно тщательно продумывается и воображается, а затем делается его макет, модель, ландшафтный дизайн или четкий чертеж и эскиз плоскости. Другими словами, конструкция должна быть спроектирована в соответствии с требованиями современного дизайна [1].

Строительством занимается множество предприятий и организаций, таких как проектные и научно-исследовательские институты, конструкторские бюро, строительные организации, строительно-монтажные организации. Общий строительный проект начинается с проекта выравнивания строительной площадки. В нем определяются точки подключения подземных сооружений, т.е. канализации, труб горячего и холодного водоснабжения, электрических и телефонных сетей к магистральной сети.

На чертежах показывают план, разрез и фасад здания, а также расположение некоторых элементов, что соответствует науке черчения в цикле инженерной графики [2]. Цвет объектов, созданных на основе концепций науки о дизайне, его композиция, интерьер, ландшафт, дизайн архитектурно-строительных зданий, формирование представлений и умений с точки зрения требований эргономики могут стать ключевым фактором интеграции этих наук.

Архитектурно-строительные и инженерные сооружения возводятся на основании проектов и смет. Проект включает чертежи, пояснительные записки и смету строительства. На чертеже показывают работы, которые предстоит выполнить, а в смете указывают стоимость строительства. В смете также указывается объем подлежащих выполнению работ, количество строительных материалов, квалифицированных рабочих и количество машин, используемых при строительстве.

Весь процесс строительства должен соответствовать стандартам. Основной целью этого является проектирование гражданских, общественных, промышленных, различных инженерных сооружений и классификация зданий на типы и их стандартизация [3]. Строительные чертежи делятся на архитектурно-строительные и инженерно-строительные виды. Строительные чертежи, такие как мосты, туннели и гидротехнические сооружения, включаются в инженерные чертежи.

Системы проектирования и компьютерного моделирования стали основными инструментами архитектора, дизайнера при строительстве и разработке изделий промышленности. Студенты дизайнеры изучают курс инженерной и компьютерной графики. При изучении этого курса от студентов требуется выполнение графических работ с применением современных систем автоматизированного проектирования и трехмерного моделирования [4]. В качестве таких систем в учебном процессе обычно используется графическая система автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD.

В последнее время графическая система AutoCAD превратилась в мощную проектную среду, без которой трудно представить работу современного промышленного предприятия или конструкторских бюро. Авторами данного доклада было разработано учебное пособие по изучению компьютерного

проектирования при подготовке студентов дизайнеров Андиганского государственного и Южного федерального университетов. В учебном описаны элементы интерфейса графической системы, представлены рабочие пространства, как для двумерного черчения, так и для трехмерного моделирования. Для работы с элементами видового экрана рассмотрены различные команды по управлению изображением на экране.

Любой чертеж создается с помощью базового набора комбинации двумерных примитивов. Для их черчения можно использовать команды из строки системного меню или пиктограммы панели инструментов. Инструменты для выбора свойств графических элементов (тип, толщина и цвет) находятся в соответствующих панелях. После построения чертежа требуется редактирование составных графических элементов, для этого используются команды панели редактирования. Для управления свойствами геометрических примитивов удобно использовать слои, поэтому рекомендуется использовать слои для различных элементов чертежа.

Далее описываются команды по преобразованию и редактированию графических элементов чертежа. Приводятся методика выполнения штриховки фигур сечения, нанесения размеров, команды создания текстовых вставок и вывода на печать графической информации.

Для реализации изученного учебного материала разрабатывается корпусная деталь по индивидуальному варианту (рис.2, слева). Перед выполнением работы необходимо анализировать деталь, определить пересекающиеся между собой поверхности.

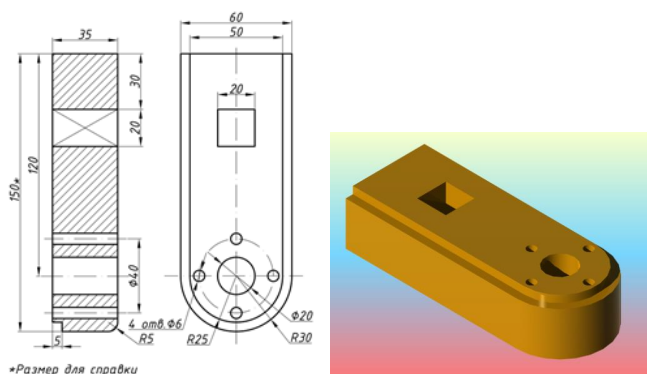


Рисунок 2 – Разработка чертежа и твердотельной модели корпусной детали

На основе разработанного чертежа осуществляется твердотельное моделирование корпусной детали. Трехмерная эта модель позволяет описывать объект наиболее реалистично (рис.2, справа). Она дает полную информацию о

внешних гранях и ребрах объекта, а также описывает его внутреннюю структуру. Твёрдотельная модель имеет объём, массу и учитывает характеристики материала.

ВЫВОДЫ

В заключение можно отметить, что, интеграцию знаний, навыков на занятиях по инженерной графике и дизайну можно решить созданием соответствующих учебно-методических разработок [5]. Следовательно, эффективность урока может быть повышена за счёт благоприятных условий по заинтересованности учащихся в использовании современных средств компьютерного проектирования.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Haqberdiyev B. R. The method of modeling in the integration of disciplines design and engineering graphics Bulletin of Osh State University. – 2018. – no. 3. – pp. 17-20.
2. Abbasov I. B., Hakberdiyev B. R. The integrated design and engineering graphics subjects described in the design and integration В сборнике: International scientific and practical online conference "Innovative ideas, developments in practice: problems and solutions". – 2020. – С. 121-123.
3. Haqberdiyev B. R. Designing of architectural elements. Primedia E-launch LLC, 5518 Flint St, Shawnee, 66203, USA. DOI: 10.5281/zenodo.4716849.
4. Аббасов И. Б. Промышленный дизайн в Autocad 2018. Учебное пособие (допущено УМО в области дизайна, монументального и декоративного искусств). – М.: ДМК Пресс, 2018. – 230 с.
5. Abbasov I. B., Hakberdiyev B. R. The integrated design and engineering graphics subjects described in the design and integration. Сборник трудов международной научно-практической онлайн конференции «Инновационные идеи, разработки в практику: проблемы и решения», Андижанский государственный университет им. З.М. Бабура, 27-28 мая 2020, Андижан, Узбекистан. – 126 с. – С.121-123.

Аббасов Ифтихар Балакишиевич – заведующий кафедрой инженерной графики и компьютерного дизайна института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. техн. наук,

Хакбердиев Бахтиёр Рустамович – заведующий кафедрой живописи и инженерной графики Андижанского государственного университета им. З.М. Бабура.

УДК 378

ТВОРЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В КОНТЕКСТЕ СИНЕРГЕТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

А.С. Барвинок

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Творческое развитие квалифицированной молодежи влечет за собой усовершенствование научно-исследовательской деятельности. В период эволюционного перелома и эпоху турбулентности происходит переоценка целей и задач науки в целом.

Открытость системы обучения и воспитания в высшей школе призвана быстро реагировать на изменения условий и сознания молодого поколения. Синергетика в образовании рассматривается как синтез междисциплинарных направлений, как интеграция знаний, как методологическая парадигма обучения в творческой деятельности. Предложено рассмотрение синергетики как условие современного прочтения научного прогресса и познания.

«Научить человека мыслить является главной целью образования»

Джон Дьюи

Стремительно развивающийся мир с его цифровым и информационным пространством требует от нас отхода от линейности мышления, ориентацию на наивысшие достижения научно-технического прогресса и первоисточник информации с учетом принятых морально-этических ценностей общества.

Решать сложные задачи в любой сфере человеческой деятельности можно только благодаря научному познанию. Мир науки сейчас призван использовать методы сотрудничества через интеграцию и взаимодействие специалистов разных отраслей науки и техники благодаря методам «эффективной» коммуникации.

Синергетизация образования происходит как закономерное явление в науке благодаря ее ускоренному развитию в целом на стыке дисциплин и целых отраслей через синтез, интеграцию и сотрудничество при помощи информационного пространства. Стоит отметить, что педагогическая синергетика опирается на следующие принципы: открытость системы, ее динамичность, нелинейность, иерархичность, гомеостатичность, междисциплинарность, интеграция, дополнительность и поливариантность.

Для синергетического подхода в образовании характерна опора на методы поиска нового знания, открытия новых истин, которые имеют эвристический характер и опираются не столько на правила, сколько на интуицию, воображение и творчество, то есть построение гипотез. Поиск новых знаний для студента высшей школы находит свое отражение в научно-исследовательской деятельности.

Примером такой работы со студентами может послужить построение на уроках мысленного эксперимента и модельных представлений на основе применения «позитивной эвристики», правила которой указывают возможность выбора теорий, их изменение, развитие и модификацию.

Творчество понимается как высшая форма мыслительных процессов, результаты которых выходят за рамки стандартного понимания явлений и, таким образом, приводит к возникновению нового.

Научное творчество рассматривается как элемент научного самовыражения личности и как ответ на вызовы современных или текущих проблем, или задач в постоянно меняющейся окружающей среде.

Творчество невозможно без хаоса, ведь без него происходит «застой» мышления. Хаос и неустойчивость системы – неотъемлемые составляющие синергетики и научного прогресса [3].

Нужно отметить, что все движется к саморегуляции в открытой системе, которой и является образование и наука в целом. Как следствие, происходит стремление к равновесию, в том числе и в научно-исследовательской деятельности как целостной системе. Этот процесс определяется законами гомеостаза, в котором происходит относительный «новый порядок». Но при этом, все системы являются только временно стабильными, так как с появлением новых условий, меняются и стандарты. Любая система стремится к идеальности путем «проб и ошибок», даже если это не регламентируется исследователем как основная цель. Поэтому научный прогресс настолько и стремителен в настоящее время, так как постоянно меняются условия и элементы окружающей среды.

Творческое мышление – это, в первую очередь, отход от адаптированного понимания привычных вещей. Так как всегда «приспособление» к текущим условиям, ограничивало наше сознание в поиске новых решений на пути к научному творчеству. Поэтому современный ученый – это индивидуалист, который имеет пылливый ум, самостоятельно критически мыслит и делает заключения.

Творческое мышление в настоящее время определяется многомерностью мышления, прогнозированием целей и заданных условий, ценностно-смысловыми ориентирами личности студента благодаря:

- рефлексии самосознания,
- интеллектуальному развитию личности,
- смысловому творчеству,
- народной мудрости, культуре,
- эвристике,
- прогностике,
- синтезу разных видов мышления.

Нами были изучены [1], уточнены и добавлены следующие показатели многомерности творческого мышления:

- разнообразие и вариативность целей, задач, методов, форм, приемов, технологий и их применение;
- осмысление актуальности проблемы;
- применение критического мышления;
- профессиональная и педагогическая рефлексия;
- интегративность;
- эвристика;
- инновативность анализа явлений (прямой, обратный и смешанный тип);
- масштабирование явлений, проблемы, анализа благодаря прогнозированию. Прогностика в основном определяется цикличностью событий в мировой истории, а также новыми условиями окружающей нас среды.

- апробирование и детерминация результатов через призму многослойности и факторного анализа.

Творчество, как процесс достаточно сложный и сложно детерминируемый, можно определить как синтез интеллектуального, интуитивного мышления с компонентами случайности и хаоса (что позволяет нам утверждать о так называемом «синергетизме сознания») с использованием принципа дивергенции. Дивергенция в педагогике понимается как расширение поля поиска методов, форм, принципов решения задач с помощью их реализации.

Задача субъектов педагогической деятельности – стимулирование творческого потенциала [2]. Творческое развитие личности студента невозможно или крайне затруднительно без научно-методического сопровождения развития творческой личности студента в среде высшей школы субъектами педагогического процесса. Это достигается, в первую очередь, благодаря стимулированию творческого потенциала личности студента через эффективную мотивацию и абнотивность преподавателя. Таким образом, процесс творческого развития происходит более эффективно между субъектами педагогического процесса, так как предполагает обмен опытом, уникальными знаниями и нестандартными мыслями, креативными идеями. Именно на стыке невероятного или невообразимого и происходит зарождение новых идей, в контексте новых коллабораций или как еще принято называть синергетизации и интеграции процесса обучения.

Творчество в вузе проявляется непосредственно благодаря формированию научно-исследовательской компетентности через деятельность. В свою очередь, научно-исследовательская работа включает в себя научную новизну и изобретательскую компоненту.

Именно специальное взаимодействие преподавателя и студента способствует развитию научного творчества студента высшей школы, а также выработке способов самостоятельной деятельности, мышления, формированию профессиональных качеств личности, определению смысла жизни в процессе профессиональной подготовки. Эти принципы в свою очередь имеют отражение в педагогической синергетике как основа формирования новой научной картины мира.

ВЫВОДЫ

Следовательно, синергетика способствует формированию творческого созидательного мышления личности студента благодаря синтезу интеллектуального развития и критического мышления. Применение синергетического подхода в научно-исследовательской деятельности наиболее будет результативным на последних курсах бакалавриата или непосредственно в магистратуре, так как студент уже обладает на достаточно высоком уровне профессиональными компетенциями, имеет социальный и научно-исследовательский опыт, обладает устойчивыми психолого-физиологическими особенностями и сознательностью.

Технологии научного мыслетворчества станут современной действительностью для талантливой молодежи и прогрессивного развивающегося общества.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Андреев В. И. Педагогическая эвристика для творческого саморазвития многомерного мышления и мудрости: монография / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2015. – 288 с. ISBN 978-5-93962-690-3.
2. Ильин Е. П. Психология творчества, креативности, одаренности / Е.П. Ильин. – СПб: Питер, 2011. – 448 с. («Мастера психологии»).
3. Швецова В. А. Синергетический подход к обучению студентов в системе высшего профессионального обучения / В. А. Швецова // Образование и педагогические науки. – 2017. – №3/1. – С. 192-196.

Барвинок Анна Сергеевна – аспирант кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет».

УДК 004+51+62:378(06)

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА В ИНТЕГРАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В.И. Бутенко

**ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный
исследовательский университет)»**

Р.Г. Шаповалов

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящён выявлению роли исследовательской практики в интеграционной образовательной деятельности при подготовке бакалавров и магистров. Рассмотрены варианты использования исследовательской практики в образовательном процессе при решении конкретных производственных задач. Выявлены факторы, позволяющие сконцентрировать внимание обучающихся на результативность научных исследований.

Современный период развития науки и производства характеризуется наращиванием знаний на основе научных исследований, оказывающих большое влияние на развитие народного хозяйства, и быстрой практической использованием результатов научных разработок. В этих условиях подготовки специалистов невозможно в рамках действующих образовательных программ дать знания, которых хватило бы на весь период их дальнейшей деятельности. Поэтому первоначально полученные знания должны непрерывно обновляться и пополняться. Способность принимать правильные решения, самостоятельно ориентироваться в конкретных условиях является наиболее сложным и

ответственным этапом в практической деятельности специалиста с техническим образованием.

В связи с этим перед высшей школой ставится задача подготовки специалистов, обладающих навыками исследователя, способных видеть перспективу развития отрасли, науки и производства, квалифицированно и быстро решать возникающие задачи в области технологии, научной организации труда и управления производством с учётом последних достижений науки и техники. При этом специалистам в области машиностроительного производства в своей практической деятельности приходится принимать технические решения, требующие научного обоснования. Анализ производственной деятельности инженерно-технических работников передовых предприятий машиностроения свидетельствует о том, что творчески участвовать в развитии науки и производства, эффективно осуществлять коммерческую деятельность на основе последних достижений науки и техники может лишь тот специалист, который получил необходимую научно-исследовательскую практику в вузе, обладает навыками творческого мышления.

Всё это в полной мере относится к подготовке магистров и бакалавров, практическая деятельность которых предполагает решение научно-технических задач предприятий машиностроительной отрасли. Учебные планы магистерской подготовки по машиностроительным направлениям предусматривают большой объём научных исследований, по результатам которых должны быть написаны научные статьи, сделаны доклады на профильных конференциях и подготовлена диссертационная работа. При этом исследовательская практика обучающихся должна осуществляться в неразрывной связи не только с тематикой аудиторных занятий по дисциплинам специализации, но и с изучением отдельных вопросов по смежным дисциплинам других направлений подготовки, а также выявленными проблемами конкретного производства.

Современная интеграция образовательной деятельности, науки и производства достигается проведением научных исследований как в лабораторных, так и производственных условиях. Так, например, разработка мероприятий, направленных на повышение эффективности системы «путь – подвижный состав» путём термометаллоплакирования фрикционных поверхностей колеса и рельса [1, 2] стало возможным в результате проведения модельных исследований квазилинейных механических систем в лабораторных условиях с последующими масштабными экспериментальными исследованиями ряда фрикционных подсистем железнодорожного транспорта сети дорог ОАО «Российские железные дороги».

Интеграция образовательной деятельности с исследовательской практикой обучающихся лежит в основе разработанной концепции эстафетного развивающего образования [3]. В рамках этой концепции магистрантам направления подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» в начале обучения выдаются темы научных

исследований, выполнение которых обеспечивает повышение эффективности финишной обработки поверхностей деталей машин. Среди них особую значимость имеют темы, связанные с интенсификацией процессов доводки поверхностей деталей текстолитовыми притирами [4].

В производственных условиях на ОАО «Ейский станкостроительный завод» было установлено, что абразивная доводка поверхностей деталей машин, обладая рядом преимуществ перед другими способами финишной обработки, приводит к ускоренному окислению поверхностного слоя вследствие остаточной активации железа при диспергировании его макрорадикалами фенолоформальдегидной смолы. На обработанных поверхностях деталей были обнаружены металлоорганические образования вследствие вероятного взаимодействия металла с компонентами используемой смазочно-охлаждающей жидкости и фенолоформальдегидной смолы, которые снижают эксплуатационные свойства поверхностного слоя. В связи с этим возникла необходимость в проведении широкого круга металлографических, электронно-микроскопических, спектральных, трибологических и других исследований. Для их осуществления были задействованы металлографический микроскоп МИМ-8М, сканирующий (растровый) электронный микроскоп Zeiss EVO MA 18 с приставкой энергодисперсионного анализатора X-Max SON и программного обеспечения Aztec, сканирующий электронный микроскоп мод. «Quanta-200» (FEI Compani Holland), трибокомплекс «Tribotester T-11 (ASTM G99 и DIN 50324), четырёх шариковую машину трения типа ЧШМ и другие приборы. В рабочие программы дисциплин «Методология научных исследований», «Разработка программ и методик научных исследований» и «Основы научных исследований в технологии машиностроения», изучаемых магистрантами и бакалаврами направления подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», были введены разделы по методам тонких исследований состояния и свойств поверхностного слоя деталей. Их изучение проводилось в рамках лекционно-практических занятий, позволившим выявить не только реальные пути повышения эффективности абразивной обработки поверхностей деталей текстолитовыми притирами, но и установить новый эксплуатационный показатель состояния материала поверхностного слоя – температурно-временная характеристика $\Theta-t$. Благодаря установленной в процессе исследовательской практики обучающихся температурно-временной характеристики состояния материала поверхностного слоя обработанных деталей стало возможным обоснованно назначать способы финишной обработки поверхностей деталей с корректировкой их режимов и условий осуществления в зависимости от конкретной производственной обстановки.

Исследования показали, что эффективность абразивной доводки поверхностей деталей текстолитовыми притирами можно повысить активацией подаваемой в зону обработки абразивной суспензии за счёт воздействия на неё ультразвуковых колебаний, кавитации или добавления йода. При этом было установлено, что наилучшие результаты по эксплуатационным показателям

предварительно обработанных поверхностей деталей достигаются при добавлении в состав абразивной суспензии 1 г/л кристаллического йода, о чём свидетельствуют данные, приведённые на рисунке 1. Триботехническими испытаниями специально подготовленных образцов было доказано, что основная роль в снижении коэффициента трения $f_{тр}$ принадлежит образующимся на поверхностях деталей, подвергнутых абразивной доводке текстолитовыми притирами с йодом, нанослюю йодидов железа, имеющим достаточно прочную связь с основным материалом поверхностного слоя деталей и чешуйчатое строение [5 – 7]. Об этом свидетельствуют, например, спектрографические исследования поверхностей деталей, прошедших абразивную доводку текстолитовыми притирами с йодом, представленные на рисунке 2.

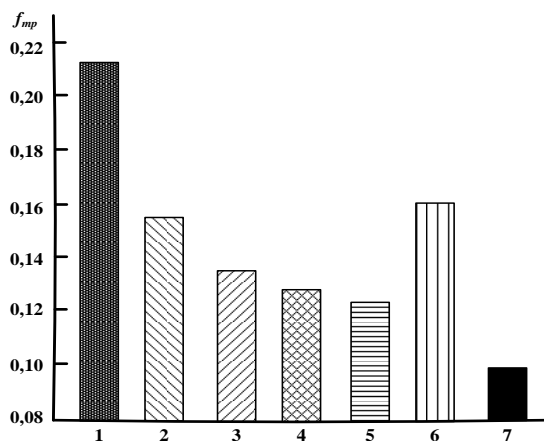
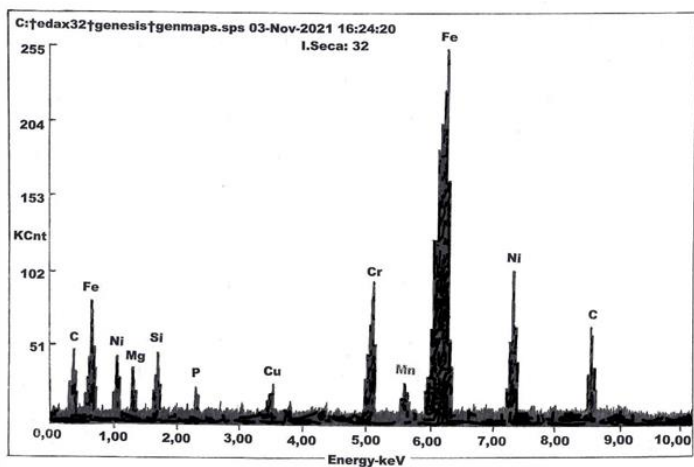


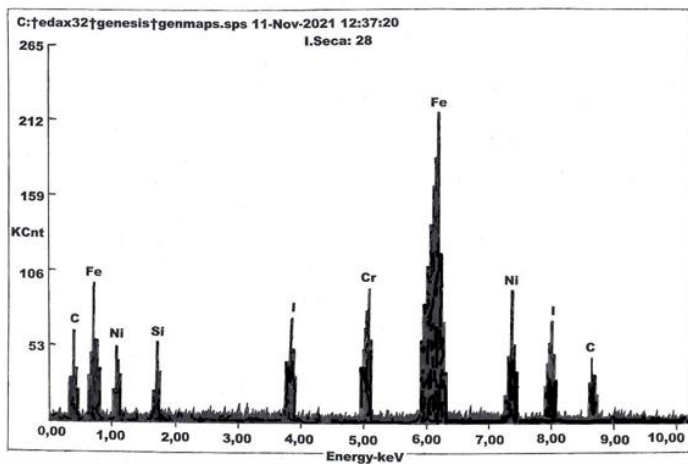
Рисунок 1 – Значения коэффициентов трения $f_{тр}$ поверхностей образцов из стали 12ХН3А в контакте с быстрорежущей сталью Р6М5 после: 1 – шлифования; 2 – обкатки упрочняющим роликом; 3 – алмазного выглаживания; 4 – создания металлополимерного покрытия; 5 – модифицирования поверхности медью; 6 – абразивной доводки текстолитовым притиром с йодом; 7 – абразивной доводки текстолитовым притиром без йода

На основе результатов выполненных исследований с целью повышения эффективности процесса абразивной доводки поверхностей деталей текстолитовыми притирами и положений функциональной инженерии поверхностного слоя, изложенных в работе [8], технологам ряда машиностроительных предприятий Южного федерального округа было рекомендовано изменить условия и режимы трения в зоне контакта рабочей поверхности притира с обрабатываемым материалом за счёт введения в неё поверхностно-активных веществ, например, йода. Это позволило существенно увеличить выносливость деталей, эксплуатируемых в условиях

знакопеременных нагрузок (рисунок 3) и повысить их коррозионную стойкость (рисунок 4).



a



b

Рисунок 2 – Спектрограмма поверхности образца из стали 12ХН3А в исходном состоянии (a) и после абразивной доводки текстолитовым притиром с суспензией, содержащей йод (б)

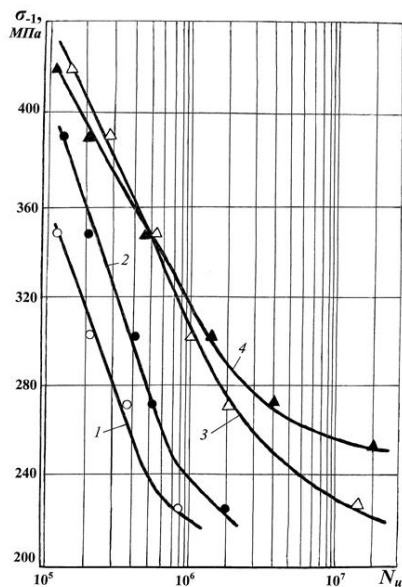


Рисунок 3 – Кривые выносливости образцов из стали 12ХНЗА, подвергнутых: 1 – шлифованию; 2 – обкатке упрочняющим роликом; 3 – абразивной доводке текстолитовым притиром без йода; 4 – абразивной доводке текстолитовым притиром с йодом

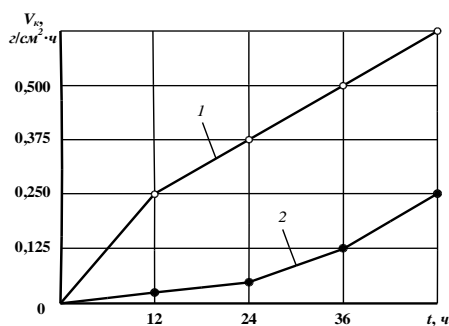


Рисунок 4 – Изменение коррозионной стойкости поверхностей образцов из стали 12ХНЗА, подвергнутых абразивной доводке текстолитовым притиром без внесения в суспензию йода (линия 1) и с добавлением йода (линия 2)

Проводимые в рамках исследовательской практики электронно-микроскопическое изучение поверхностей образцов, полученных после различных способов финишной обработки (рисунок 5), подтвердили целесообразность использования при абразивной доводке деталей

текстолитовыми притирами йода. Результаты выполненных исследований не только расширили научный кругозор обучающихся, обеспечив интеграцию образовательной деятельности, науки и производства, но и создали морально-психологическую базу для активного продолжения исследований в выбранном направлении.

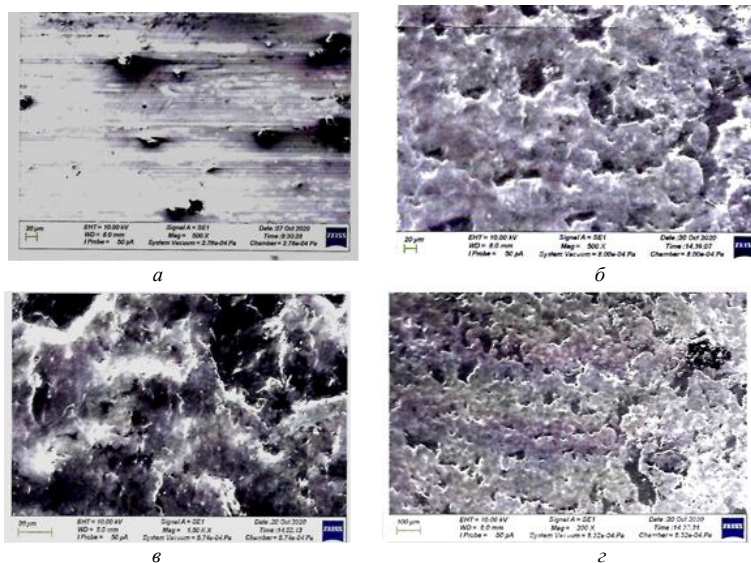


Рисунок 5 – Электронные изображения поверхностей образцов после обкатки роликом (а), и абразивной доводке текстолитовым притиром с активизацией суспензии ультразвуком (б), кавитацией (в), добавлением йода (г)

ВЫВОДЫ

1. На конкретных примерах показана мотивационная роль исследовательской практики в образовательной деятельности при подготовке специалистов в условиях современного состояния науки и техники.
2. Системное получение практических навыков при проведении научных исследований и их научная новизна должны достигаться путём решения конкретных производственных задач, а не по результатам выполнения условных научно-исследовательских работ.
3. Исследовательская практика в вузе должна способствовать заинтересованности обучающихся в получении новых знаний при сохранении интеграционной целостности всей образовательной деятельности.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Колесников И. В. Организация мониторинга динамических процессов, протекающих в мобильных трибосистемах / И. В. Колесников, П. В. Харламов // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – 2012. – №1(165). – С. 98 – 104.
2. Харламов П. В. Методы контроля и управления процессами трения в контакте колесо-рельс / П.В. Харламов // Труды Международной научно-практической конференции «Транспорт-2014». – Ростов-на-Дону: ФГБОУ ВПО РГУПС, 2015. – Т. 2. – С. 276-278.
3. Бутенко В. И. Концепция эстафетного образования – реальный путь подготовки специалистов будущего / В.И. Бутенко // Практика и перспективы развития партнерства в сфере высшей школы: материалы 12-го международного научно-практического семинара. – Донецк-Таганрог: Изд-во ДонНТУ. – 2011. – Т. 1. – С. 8-13.
4. Бутенко В. И. Структура и свойства поверхностного слоя деталей трибосистем / В. И. Бутенко. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2012. – 367 с.
5. Бутенко В. И. Научоёмкие технологии создания высокоресурсных деталей машин / В. И. Бутенко, Д. С. Дуров, Р. Г. Шаповалов. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2014. – 404 с.
6. Бутенко В. И. Модифицированные и многокомпонентные функциональные слои на поверхностях деталей машин / В. И. Бутенко. – Ростов-на-Дону: Издательский центр ДГТУ, 2016. – 235 с.
7. Латышев, В.Н. Применение йода как компонента СОТС при резании металлов / В.Н. Латышев, А.Г. Наумов, В.С. Раднюк // Металлообработка. – 2008. – №3(45). – С. 9 – 14.
8. Бутенко В. И. Научные основы функциональной инженерии поверхностного слоя деталей машин / В. И. Бутенко. – Ростов-на-Дону: Издательский центр ДГТУ, 2017. – 481 с.

Бутенко Виктор Иванович – профессор кафедры проектирования специальных авиационных комплексов ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», докт. техн. наук;

Шаповалов Роман Григорьевич – доцент кафедры летательных аппаратов института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

УДК 378.14:621.37

СОТРУДНИЧЕСТВО ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ С ИНДУСТРИАЛЬНЫМИ ПАРТНЕРАМИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ РАДИОТЕХНИКИ И СВЯЗИ

А.М. Пилипенко

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

В докладе представлены способы взаимодействия и формы сотрудничества выпускающей кафедры и промышленных партнеров с целью повышения эффективности подготовки специалистов в области радиотехники и связи, включая инфокоммуникационные технологии.

Подготовка высококвалифицированных специалистов в области радиотехники и связи невозможна без взаимодействия высшего учебного заведения с индустриальными партнерами. Спектр задач, решаемых специалистами в области радиотехники и связи, достаточно широк и включает в себя обработку различных видов сигналов, проектирование радиотехнических и инфокоммуникационных устройств и систем, а также экспериментальные исследования и эксплуатацию радиоэлектронных средств. В связи с большим разнообразием задач радиотехники и инфокоммуникационных технологий является актуальным сотрудничество вуза с различными индустриальными партнерами, среди которых можно выделить следующие: научные организации, производственные предприятия и малые инновационные предприятия.

В данной работе рассмотрен опыт сотрудничества кафедры теоретических основ радиотехники (ТОР) Южного федерального университета с индустриальными партнерами различной структуры и организационно-правовой формы. Кафедра ТОР была создана в Таганрогском радиотехническом институте (ТРТИ) в 1953 году и стала одной из первых выпускающих кафедр в ТРТИ. Помимо преподавания профильных дисциплин, подготовки курсовых проектов и выпускных квалификационных работ (ВКР), на кафедре ТОР также преподаются базовые дисциплины по основам радиотехники и связи.

Кафедра ТОР сотрудничает с целым рядом организаций в различных регионах Российской Федерации, как в учебной, так и в научной сфере. В свою очередь, г. Таганрог является крупным научным и промышленным центром Юга России и здесь базируется большое количество предприятий, которые проводят исследования и разработки в области радиотехники и связи. Таким образом, Южный федеральный университет имеет возможность обеспечить обучение студентов на реальных проектах индустриальных партнеров, выполняющих непосредственно в пределах г. Таганрога.

В частности, основными партнерами кафедры ТОР являются следующие предприятия г. Таганрога: АО «Научно-конструкторское бюро вычислительных систем» (НКБ ВС); ООО «СПЕЦСТРОЙ-СВЯЗЬ»; ООО «Эксперт Электроникс».

НКБ ВС является крупным разработчиком систем автоматического управления, программных и электронных модулей для различных видов транспорта [1]. НКБ ВС предоставляет возможность студентам направлений «Радиотехника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» выполнить курсовые проекты и ВКР, связанные с разработкой интеллектуальных систем обработки изображений, радиолокационных средств высокого разрешения, систем локального позиционирования. В 2019 году в рамках сотрудничества кафедры ТОР с НКБ ВС была выполнена магистерская ВКР «Исследование алгоритмов нелинейной обработки двумерных сигналов для задач обнаружения и распознавания образов», опубликованы научные труды по теме ВКР, описывающие результаты работы исследуемых алгоритмов (рисунок 1) [2]. В настоящее время в рабочие программы профильных

дисциплин и практик внедряются методы обработки данных и технологии сквозного проектирования, применяемые в реальных проектах НКБ ВС.

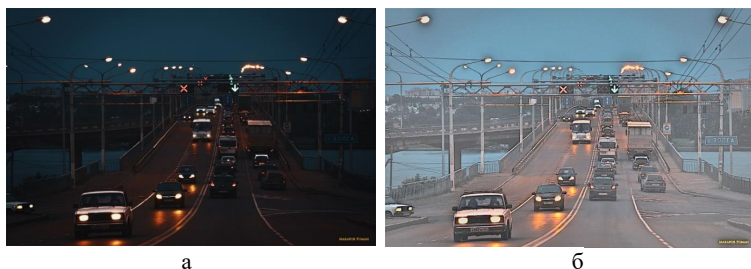


Рисунок 1 – Исходное изображение (а) и результат обработки методом нелинейного контрастирования (б)

Компания «СПЕЦСТРОЙ-СВЯЗЬ» разрабатывает телекоммуникационное оборудование под торговой маркой «Протон-ССС» как для корпоративных, так и для ведомственных сетей связи [3]. Кафедра ТОР сотрудничает с данной компанией с начала 2000-х годов и к настоящему моменту на кафедре ТОР создана и функционирует «Лаборатория телекоммуникаций», оснащенная цифровыми АТС и системами передачи данных «Протон-ССС» (рисунок 2). На базе оборудования «Протон-ССС» выполнено большое количество курсовых проектов и несколько десятков ВКР, связанных с разработкой АТС и сетей связи, кроме того, издан ряд учебных пособий, посвященных применению оборудования «Протон-ССС» при изучении профильных дисциплин [4 – 6]. В настоящее время на кафедре внедряются технологии разработки серверов и услуг IP-телефонии на базе программного обеспечения компании «СПЕЦСТРОЙ-СВЯЗЬ».



Рисунок 2 – Телекоммуникационное оборудование «Протон-ССС»

С 2014 года кафедра ТОР начала сотрудничество с малым инновационным предприятием «Эксперт Электроникс», которое было основано выпускниками радиотехнического факультета ЮФУ в 2009 году [7]. Ключевым направлением «Эксперт Электроникс» в настоящее время является SDR-техника (Software Defined Radio – программно-конфигурируемое радио). «Эксперт Электроникс»

разрабатывает и производит SDR-трансиверы и SDR-приемники. В настоящее время на кафедре TOP поставлено два учебных курса, непосредственно связанных с SDR [8, 9], и создана «Лаборатория цифровой радиосвязи и радиомониторинга», оснащенная SDR-трансиверами SunSDR2 и SDR-приемниками ColibriNANO, произведенными компанией «Эксперт Электроникс» (рисунок 3).

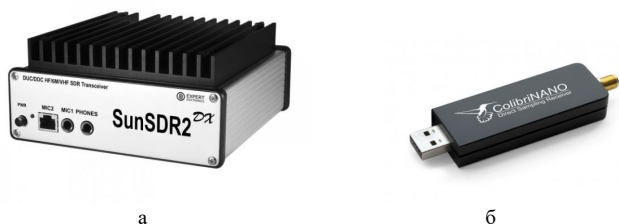


Рисунок 3 – SDR-трансивер SunSDR2 (а) и SDR-приемник ColibriNANO (б)

Оборудование «Эксперт Электроникс» может использоваться для записи радиосигналов в персональный компьютер с возможностью дальнейшей цифровой обработки различными программными средствами. На базе данного оборудования с 2018 по 2021 год выполнены ВКР, связанные с детектированием BPSK-сигналов и исследованием спектров комплексных сигналов. Кроме того, в настоящее время ведется разработка специализированных программных средств на языке LabVIEW для обработки различных видов модулированных радиосигналов, полученных от SDR-приемников.

ВЫВОДЫ

Создание базовых лабораторий, оснащенных современным оборудованием и программным обеспечением, разрабатываемым или применяемым индустриальным партнером, является эффективным и взаимовыгодным механизмом для обучения высококвалифицированных и подготовленных к практической работе специалистов в области радиотехники и инфокоммуникационных технологий. Следует отметить, что в связи с постоянным расширением круга задач, ставящихся перед специалистами, разрабатывающими и эксплуатирующими сложное радиоэлектронное оборудование, вузам необходимо расширять партнерскую сеть за пределы города и региона нахождения.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Сайт АО «Научно-конструкторское бюро вычислительных систем». URL: <https://www.nkbvs.ru> (дата обращения: 15.04.2022).

2. Фадеева А. Б., Пилипенко А. М. Алгоритмы нелинейной обработки изображений для задач обнаружения и распознавания образов // Компьютерные и информационные технологии в науке, инженерии и управлении, «КомТех-2019». Материалы Всероссийской научно-технической конференции с международным участием имени профессора О. Н. Пьявченко. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2019. – С. 66-73.
3. Сайт ООО "СПЕЦСТРОЙ-СВЯЗЬ". URL: <https://proton-sss.com> (дата обращения: 15.04.2022).
4. Кучерявенко С. В. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Системы коммутации" для студ. направления "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / С. В. Кучерявенко. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2013. – 14 с.
5. Кучерявенко С. В. Цифровая АТС с функциями IP-шлюза: руководство к лабораторным работам по курсу "Системы коммутации" для студ. направления "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / С. В. Кучерявенко. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – 24 с.
6. Пилипенко А. М. Практическая телефония. Основы построения цифровых АТС: учебное пособие / А. М. Пилипенко. – Таганрог : Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. – 55 с.
7. Сайт компании «Эксперт Электроникс». URL: <https://eesdr.com> (дата обращения: 15.04.2022).
8. Цветков Ф. А. Комплексные сигналы в радиотехнических устройствах передачи и приема информации: учебное пособие / Ф. А. Цветков, В. В. Терешков. – Таганрог : Издательство ЮФУ, 2015. – 58 с.
9. Цветков Ф. А. Программно-конфигурируемые радиоустройства: принципы построения и алгоритмы обработки сигналов: учебное пособие / Ф. А. Цветков, В. В. Терешков. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. – 163 с.

Пилипенко Александр Михайлович – заведующий кафедрой теоретических основ радиотехники института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук.

УДК 53.06

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ И ЯВЛЕНИЙ В ПРОЦЕССАХ И УСТРОЙСТВАХ ДЛЯ СТУДЕНТОВ КОМПЬЮТЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Е.В. Савченко

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

В докладе обсуждаются вопросы методики изложения лекционного курса дисциплины «Физика» для студентов компьютерных специальностей. Изложен опыт связи лекционного материала со специализацией компьютерных специальностей при изучении курса физики на кафедре «Физики» ДонНТУ. Дано краткое описание примеров использования физических законов и явлений для формирования профессиональных компетенций студентов.

Для студентов компьютерных специальностей изучение физики необходимо, так как именно достижения квантовой физики привели к

возможности возникновения и развития компьютеров. Работа в сфере ИТ-технологий требует от специалистов знания и понимания основных законов современной и классической физики. Поэтому преподавание курса физики и его развитие играют большую роль при подготовке компьютерных специалистов.

У студентов компьютерных специальностей при изучении курса общей физики должны сформироваться следующие компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией;
- способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.

К сожалению тенденция последнего времени такова, что программа дисциплины «Физика» с каждым годом сокращается, уступая место гуманитарным направлениям. Повсеместная компьютеризация и развитие техники выдвигают повышенные требования к уровню подготовки специалистов. Поэтому необходима модернизация и развитие курса общей физики [1, 16-17]. Целью преподавания является показать значимость современной физики и её методов, научить студентов применять знания физических теорий и законов к решению инженерных задач.

Физика – «фундаментальная наука». Она изучает механические, электрические, магнитные, тепловые, звуковые, световые, квантовые явления. Для студентов программистов важно понимать, как устроен компьютер, какие физические явления и законы лежат в основе его работы. Развитие современных квантовых компьютеров требует от специалистов знания и понимания законов квантовой физики.

Целью доклада является исследование связи лекционного курса общей физики со специализацией инженер – программист.

При чтении лекций для студентов компьютерных специальностей преподавателю важно так построить лекционный курс при небольшом объеме часов изучаемой дисциплины, чтобы сделать акцент на особо важных для них темах – «электростатика и магнетизм» и разделы современной физики – квантовая оптика и квантовая механика, и в тоже время дать общее представление об основных физических законах и явлениях, не нарушая целостности восприятия. Курс физики состоит из отдельных разделов, которые взаимосвязаны друг с другом. Без знания законов классической физики, невозможно понять законы квантовой физики, которая является основой компьютерной грамотности. При чтении лекций преподавателем, в каждом разделе приводятся примеры, демонстрирующие связь предмета со специализацией.

Рассмотрим подробнее примеры применения электрических и магнитных законов и явлений, а также законов квантовой оптики и механики в жизни

современного IT – специалиста. Так, после изучения основных законов электростатики и магнетизма и разделов современной физики, можно рассмотреть физику современного компьютера. Здесь можно выделить:

- принцип работы мониторов;
- принцип работы магнитных носителей информации;
- динамики и клавиатура компьютера.

Рассмотрим подробнее.

Принцип работы ЖК монитора.

Работа жидкокристаллического монитора основана на явлении поляризации светового потока. Известно, что жидкие кристаллы – поляроиды способны изменять (поворачивать) плоскость поляризации проходящего через них света пропорционально приложенному к ним напряжению. Если на пути поляризованного света, прошедшего через жидкие кристаллы, поставить поляризационный светофильтр (поляризатор), то, изменяя величину приложенного к жидким кристаллам напряжения, можно управлять количеством света, пропускаемого поляризационным светофильтром. Если угол между плоскостями поляризации прошедшего сквозь жидкие кристаллы света и светофильтра составляет 0 градусов, то свет будет проходить сквозь поляризатор без потерь (максимальная прозрачность), если 90 градусов, то светофильтр будет пропускать минимальное количество света (минимальная прозрачность). Основываясь на этом открытии и в результате дальнейших исследований, стало возможным обнаружить связь между повышением электрического напряжения и изменением ориентации молекул кристаллов для обеспечения создания изображения [2, 22-24]. Первое свое применение жидкие кристаллы нашли в дисплеях для калькуляторов и в электронных часах, а затем их стали использовать в мониторах для портативных компьютеров. Сегодня, в результате прогресса в этой области, начинают получать все большее распространение LCD-дисплеи для настольных компьютеров.

В цветных матрицах каждый пиксель формируется из трех цветных точек (красной, зеленой и синей), т. е. каждый пиксель состоит из трех ячеек жидких кристаллов. Чтобы каждая из ячеек пикселя светила нужным светом, перед каждой из них установлен соответствующий цветовой фильтр. В любой момент времени каждая из трех ячеек матрицы, составляющих один пиксель, находится либо во включенном, либо в выключенном положении. Комбинируя их состояния, получаем оттенки цвета, а включая все одновременно – белый цвет.

Принцип действия ЭЛ монитора.

Монитор состоит из электронно-лучевой трубки, блока питания и электронного блока управления лучом. Принцип действия монитора на базе электронно-лучевой трубки заключается в том, что испускаемый электродом (электронной пушкой) пучок электронов, попадая на экран, покрытый специальным составом – люминофором, вызывает его свечение. Направление пучка электронов задают также дополнительные электроды: отклоняющая система, позволяющая изменять направление пучка, и модулятор, регулирующий яркость получаемого изображения. Электронный луч

периодически сканирует экран, образуя на нем строки развертки. По мере движения луча по строкам видеосигнал, подаваемый на модулятор, изменяет яркость определенных пикселей, образуя некоторое видимое изображение.

Принцип работы магнитных носителей информации.

Магнитные головки считывают и записывают информацию на диски. Принцип записи в общем схож с тем, который используется в обычном магнитофоне. Магнитное поле в сердечнике частично распространяется в окружающее пространство благодаря наличию зазора в основании U-образного сердечника. Если вблизи зазора располагается другой ферромагнетик (рабочий слой носителя), то магнитное поле в нем локализуется, поскольку подобные вещества обладают меньшим магнитным сопротивлением, чем воздух. Магнитный поток, пересекающий зазор, замыкается через носитель, что приводит к поляризации его магнитных частиц (доменов) в направлении действия поля. Направление поля и, следовательно, остаточная намагниченность носителя зависят от полярности электрического поля в обмотке головки. Магнитные поля, создаваемые отдельными доменами на чистом диске, ориентированы случайным образом, компенсируя друг друга, поэтому остаточная намагниченность диска равна нулю. Если участок поверхности диска при протягивании вблизи зазора головки подвергается воздействию магнитного поля, то домены выстраиваются в определенном направлении и их магнитные поля больше не компенсируют друг друга. В результате на этом участке появляется остаточная намагниченность, которую можно впоследствии (при чтении) обнаружить [3, 10-11]. После прекращения действия внешнего поля на поверхности диска образуются зоны остаточной намагниченности; таким образом сохраняется записанная на диск информация. Участки остаточной намагниченности, оказавшись при вращении диска напротив зазора магнитной головки, наводят в ней электродвижущую силу, изменяющуюся в зависимости от величины намагниченности. Пакет дисков, смонтированный на оси-шпинделе, приводится в движение специальным двигателем, компактно расположенным под ним.

Компьютерный компакт диск

В проигрывателях лазерных дисков и в компьютерах используются полупроводниковые лазеры. Малая расходимость лазерного пучка позволяет получать с помощью оптических систем очень узкие световые пучки, необходимые для записи и считывания информации с очень высокой пространственной плотностью [4, 20-21].

Для студентов компьютерных специальностей изучение современных разделов физики дает возможность понять, как устроен и работает квантовый компьютер.

Квантовый компьютер.

До квантовой в ходу была классическая теория электромагнитного излучения. В 1900 году немецкий ученый Макс Планк, предположил, что энергия нагретого тела излучается порциями – квантами; таким образом, теория Планка смогла объяснить экспериментальные наблюдения. А в 1905 году

Альберт Эйнштейн, следуя этой же теории объяснил явление фотоэффекта – вырывание электронов с поверхности металлов под действием электромагнитного излучения [5, 443–444]. Так был заложен фундамент новой науки – квантовой механики.

Квантовая механика позволила объяснить структуру атома и помогла понять происходящие внутри него процессы, ее развитие привело к появлению лазера – квантового источника сверхчистого света, собранного в узкий пучок. В это же время были созданы из полупроводниковых материалов первые транзисторы – приборы, регулирующие протекание электрического тока, которые в дальнейшем стали главными строительными элементами современной электроники.

Современные ученые пришли к выводу, что на обычных компьютерах принципиально невозможно точно рассчитать реальную физическую систему. Эффекты микромасштаба объясняются квантовой механикой, а не классической механикой – она описывает поведение больших объектов. Для таких расчетов нужно использовать квантовый компьютер.

Квантовый компьютер – вычислительное устройство, которое использует явления квантовой механики для передачи и обработки данных. Сегодня в мире начинается квантовая революция. Полноценный универсальный квантовый компьютер является пока гипотетическим устройством, но уже разработаны системы квантовой криптографии. Секретный ключ передается одиночными фотонами, и любая попытка перехватить его будет немедленно обнаружена. Квантовая метрология приведет к повышению точности навигации, позволит исследовать гравитационные волны. Явление квантовой суперпозиции и квантовой запутанности невозможно объяснить законами классической физики, так как эти явления определяют функциональные особенности квантовых битов информации – кубитов. Кубит представляет собой двухуровневую квантовую систему, которая может быть реализована множеством различных способов. Примером кубита является спин электрона или поляризация фотона. Кубиты могут быть одновременно и в состоянии «0», и в состоянии «1» в отличие от классических единиц информации, находящихся в каждый конкретный момент времени либо в состоянии «0», либо в состоянии «1» [6, 12–15].

ВЫВОДЫ

В докладе проведен анализ взаимосвязи отдельных разделов курса лекций, читаемых по дисциплине «Физика» с компьютерной специализацией. Автором изучена теоретическая основа вопроса, рассмотрены труды исследователей, занимающихся этим направлением и методика изложения материала. Применение методов изложения материала учитывая специализацию студентов и специфику конкретных специальностей, способствует более глубокому пониманию студентами фундаментальных физических законов, формированию профессиональных компетенций и более успешной конкуренции на рынке труда.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе / М. В. Кларин – М.: Знание, 1989. – 77 с.
2. Тюнин Н. А. ЖК мониторы / Н.А. Тюнин. – М.: Солон-Пресс, 2017. – 108 с.
3. Котюк Л. Ф. Измерение энергетических параметров и характеристик лазерного излучения /Л.Ф. Котюк. – М.: Радио и связь, 2012. – 288 с.
4. Федотов В. И. Основы электроники / В. И. Федотов. – М.: Высшая школа, 1990. – 345 с.
5. Трофимова Т. И. Курс физики / Т.И. Трофимова. – М.: Высшая школа, 2001. – 542 с.
6. Валиев К. А. Квантовые компьютеры: надежды и реальность / К.А.Валиев // Регулярная и хаотическая динамика (РХД). –2001. – 350 с.

Савченко Елена Валерьевна – старший преподаватель кафедры физики ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет».

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 009.3078

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА

Я.А. Балашова-Сукач, О.И. Сандыга

ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт»

Доклад посвящен проблеме формирования личности будущего специалиста с получением знаний в области социально-гуманитарных дисциплин. Дан анализ значимости синергетического подхода в образовании как основного пути придания процессу обучения творческого, креативного характера, способствующего формированию социально-гуманистической позиции личности будущего специалиста.

Человечество в настоящее время как никогда ранее приблизилось к грани своего уничтожения, а лавинообразный калейдоскоп событий поневоле захватывает дух и не дает даже возможности осмыслить происходящее, хоть на время перевести дыхание. Безусловно, все происходящее напрямую связано с развитием научно-технического процесса, скорость и глубина развития которого все более усложняет жизнь, придавая ей небывалого ускорения.

На фоне многочисленных глобальных проблем, начиная с применения ядерного оружия, загрязнение окружающей среды, социальных, религиозных, культурологических кризисов, приводящих к возникновению все большего количества «горячих точек», пожалуй, самый страшный, как утверждают современные ученые, это кризис антропологический, представляющий собой процесс уничтожения человеческого начала в самом человеке. В рамках

современной цивилизации мы наблюдаем «выхолащивание» человеческой сущности под воздействием бесконтрольного развития научно-технического процесса. В свое время, анализируя соотношение сознания и цивилизации, М.К. Мамардашвили отмечал, что наблюдается перерождение каким-то последовательным рядом превращений человеческого сознания в сторону антимира теней и образов, перерождение в некоторое зазеркалье, составленное из имитаций жизни [1, с. 104].

Как бы ни банально это звучало, но спасение человечества находится в руках самого человечества. И, в первую очередь, это связано с изменением самого человека. На сегодняшний день мы видим, что человек, обладая неограниченными резервами компьютерной памяти, новейшими технологиями, становится все более и более зависимым от техники и достижений технической цивилизации, все больше пренебрегает гуманитарной составляющей своего сознания, не задумываясь над своим будущим. И постепенно уже не человек управляет научно-техническим прогрессом, а наоборот, научно-технический прогресс подчиняет себе человека. И если мы говорим о достойном будущем человечества, то единственный путь его спасения заключается в изменении самого человека в формировании в нем духовной составляющей, гуманистической культуры, используя многоступенчатую структуру социогенеза – систему образования. По мнению современных исследователей, в рамках образования, а особенно технического, необходима смена технократической модели на человекоцентричную, чтобы избежать духовной деградации и обеспечить человечеству достойное будущее [2, с. 35]. И как было очень точно сказано К. Леви-Строссом: XXI век будет веком гуманитарных наук – или его не будет вовсе [3].

Главными принципами нового типа цивилизации должны быть целостность и гуманизация социальных отношений, свобода и уважение достоинства человека, его стремление к знаниям и культивирование нового стиля мышления. Современный социокультурный сдвиг к расширению свободы личности специалиста резко повышает значимость духовной культуры как адекватного нынешней социальной ситуации регулятора поведения человека.

На смену ориентации высшего образования, имеющего цель подготовку специалистов с технократическим мышлением, ядром которого являются формально-логические операции и различные варианты независимых модальных подходов, происходит переориентация образования, направленного на формирование гуманистической позиции личности профессионала, требующая внедрение системно-содержательной составляющей общечеловеческих ценностей в педагогическую деятельность.

Доминирование технократического стиля мышления все более становится препятствием при решении многомерных, нелинейных и постоянно усложняющихся проблем, встающих перед современным высококвалифицированным специалистом, что чревато негативными последствиями. Указанный процесс обуславливает необходимость в совершенствовании гуманитарного и гуманистического аспектов высшего

образования, так как именно интеллектуальная элита призвана достойно ответить на те исторические вызовы, которые соответствуют сложившейся современной социальной ситуации. Для формирования современной позиции личности профессионала необходимо развитие соответствующих подходов, методов, содержания высшего образования.

Представляется, что одним из эффективных современных подходов к формированию позиции личности современного специалиста является внедрение в дидактическую систему высшего образования синергетического подхода. В рамках классической модели педагогики, обучающийся рассматривался в качестве объекта внешнего воздействия, при этом в преподавании главное внимание уделялось логическому распределению и строгой последовательности в предметах преподавания, что проявлялось в догматизации и в формальном вопросно-ответном методе обучения, в пронизанности процесса обучения авторитарным стилем отношений. При этой модели инициатива и творчество субъектов учебного процесса строго регламентировались, а сама система образования функционировала как закрытая, ограничивающая саморазвитие.

Формирование же современной концепции образования, ориентированной на воспитание и гуманизацию личности профессионала, должна быть связана с переходом преподавания большинства фундаментальных наук на понимание обучающегося, как на объект нового типа – самоорганизующуюся и саморазвивающуюся открытую систему. Как отмечал И. Пригожин, большинство систем в природе являются системами открытого типа, которым присуща изменчивость, стохастичность, флуктуации, наличие точек бифуркации, тяготение к системам аттракторам, что делает невозможным предсказуемость будущего [4, с. 46]. Думается, что именно такой подход порождает ситуацию творческого поиска, постоянного выбора, где вероятность выступает не как порождение незнания, а как неизбежное выражение хаоса. По Пригожину, объединяющим принципом эволюционного развития является не стабильность, а динамичное состояние неуравновешенных систем. Открытые системы на всех уровнях являются носителями всеобщей эволюции, которая гарантирует, что жизнь будет продолжать свое движение во все более новых динамических режимах сложности, будь то материя, информация или ментальные психические процессы. Усвоение и использование синергетического подхода к научному исследованию современного высшего образования является одним из основных путей придания процессу обучения творческого, креативного характера, способствующего формированию гуманистической позиции личности современного профессионала.

Современное образование как средство освоения мира должно обеспечить интеграцию различных способов его познания и тем самым расширить творческий потенциал человека для свободных и осмысленных действий, целостного открытого восприятия и осознания мира. Чем более полное обучение отражает характер современной постнеклассической науки и философско-мировоззренческое осмысление ее результатов, тем больше его

глубина, позволяющая осуществлять гуманистическое воздействие на обучающегося. В таком обучении нет необходимости специально декларировать нравственные принципы человеческого общения, так как они во многом взаимосвязаны с синергетическими представлениями о коэволюции человека, природы и общества.

В преподавании социально-гуманитарных дисциплин, согласно синергетическому подходу, следует акцентировать внимание на человеке, рассматривая его как источник стихийности, неповторимости, непредсказуемости, в тоже время, учитывая его постоянное развитие. Дисциплины социально-гуманитарного цикла способствует формированию широты и масштабности мышления, анализу эволюции идей, законов, тенденций, раскрывают связь между прошлым и настоящим, между различными областями знаний, усматривают преемственность в развитии общества.

Достаточно значимую роль с точки зрения синергетики играют исторические знания, с помощью которых постигается общая логика деятельности, выстраивается и нивелируется система человеческих ценностей, демонстрируется связь с обществом и общественным прогрессом. Исторические знания способствуют сохранению социальной памяти и ее передаче от поколения к поколению. Аккумулирование с помощью исторических знаний гуманитарно-культурные достижения человеческого общества, разнообразные формы человеческой деятельности, пути постижения истины выступают тем фундаментом, на котором выкристаллизовывается человеческий дух и патриотические убеждения будущих специалистов.

Думается, что ключевую роль в рамках синергетического подхода в образовании можно отвести курсу философии, которая интегрирует гуманизирующие интенции не только всего цикла гуманитарных наук, но и общеобразовательных дисциплин. Представляется, что именно философия может стать той духовной основой, являющейся фундаментом формирования позиции личности современного квалифицированного специалиста. Философия позволяет осуществлять не только анализ личностных ценностно-мировоззренческих позиций, но и учитывать их трансформацию, совершенствование, переосмысление, основанное на глубокой рефлексии и аргументированности. Многоаспектность и многогранность философии позволяет ей впитывать в себя и апеллировать к междисциплинарным связям, к различным наукам и научным парадигмам. Выступая квинтэссенцией гуманитарного знания, философия задает общий тон гуманитарной подготовки будущих профессионалов, что осуществляется благодаря прогрессивной трансформации ее теоретического содержания и дидактических форм преподавания. В аспекте содержания философских знаний главным в углублении теоретического материала и обновлении методологии его анализа выступает проблема человека.

Путь формирования личности будущего специалиста, его философской позиции вполне располагается в русле доминирования персонцентризма,

который можно проследить среди тенденций современной мировой философии, соответствующей общему социокультурному контексту современной цивилизации. Рассмотрение тем курса философии пронизано обращенностью к коренным смысложизненным моментам существования личности. Достаточно отчетливо такая интенция просматривается при рассмотрении специфики философского мировоззрения, где акцентируется значение ценностно-аксиологического вектора философствования. В обширном историко-философском тематическом цикле имеет место знакомство с основными философскими доктринами, подчеркивающими идейно-мировоззренческое богатство всего спектра отечественной философии, ее оригинальность и творческая самобытность. Ведь центром философских исканий отечественных мыслителей всегда выступала проблема существования человека в мире, при этом личность не растворялась в мироздании, не самоутверждалась за его счет, а, наоборот стремилась к единению с людьми и миром. С наибольшей рельефностью личностная гуманизирующая направленность философии проступает в учениях об обществе, о человеке, о культуре и цивилизации. В этих темах акцентируется внимание на плодотворные поиски и наработки современной культурологи, с целью приблизить философскую позицию личности специалиста к его глубокой убежденности в том, что стремление к возвышению духовной культуры является тем магистральным путем, которым должна следовать личность при формировании своей профессиональной ориентации.

Немаловажным является и то, что узкая специализация личности специалиста превращает человека-творца в ремесленника, выступая препятствием при раскрытии его творческого потенциала. Именно социально-гуманитарный цикл дисциплин, стремясь к всеохватывающему единству, дает возможность человеку достичь общей образованности, являющейся фундаментом формирования личности. Ведь благодаря гуманитарным дисциплинам формируются следующие умения специалиста: исследование стройности и непротиворечивости системы убеждений; требования к рациональной состоятельности толкований; оценивание необходимости принимать устоявшиеся и общепринятые мнения и воззрения; критический пересмотр собственных убеждений; поиск оснований, на которых базируется знание.

Спецификой философско-научного мировоззрения является умение четко формулировать проблему; рассматривать многочисленные возможные интерпретации вопросов, включающих абстрактные понятия; рассматривать возможные объяснения абстрактных вещей, правильно оценивать проблемы реальной жизни; вырабатывать моральные ориентиры; оценивать значимость последствий принуждения людей; критично оценивать достоверность данных об окружающем мире предоставляемые людьми.

Таким образом, цикл социально-гуманитарных дисциплин способствует целостному формированию социально-гуманитарной составляющей личности будущего специалиста, а в рамках синергетического подхода совокупность

социальных дисциплин можно рассматривать в качестве некой точки бифуркации, способствующей склонить открытую систему на накопление гуманитарной культуры, в недрах которой будущий специалист сможет найти гуманистические и эстетические образцы, этические и поведенческие идеалы, способствующие самосовершенствованию личности и направляющие деятельность будущего специалиста на пользу человека и человечества в целом.

ВЫВОДЫ

Таким образом, для современного инженера, деятельность которого направлена на социальную практику и связана с удовлетворением общественных потребностей, главным критерием и ориентиром ее целесообразности должна быть польза для человека и человечества. Иначе не исключены беды социального и экологического характера не исключаящие и человеческие жертвы. Технократическое мышление не ставит своей целью формирование этических категорий, таких как совесть, сопереживание, сочувствие, сосуществование и поэтому социально-гуманитарный цикл дисциплин в инженерном образовании призван обеспечить полноту общекультурных запросов общества и создать человека не только знающим, но и понимающим, чувствующим, обладающим гуманистической культурой, что является основой его реальной жизни в сложном и противоречивом мире в качестве не только специалиста, но самое главное – человека, осознающего свою социальную принадлежность и ответственность за результаты своей деятельности.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Мамардашвили М. К. Сознание и цивилизация [Текст] / М. К. Мамардашвили. – СПб.: Азбука, 2019. – 352 с.
2. Бабаева Н. М. Современные тенденции развития образования / Н. М. Бабаева, Н. Г. Белова, А. П. Морозов // Образование и педагогика: теория, методология, опыт: монография / Ж.В. Мурзина, Л.А. Степанова, А.В. Штыкова [и др.]. – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – С. 31-42.
3. Антропологическая катастрофа. Куда пропал человек [Электронный ресурс]. URL: <https://concepture.club/post/obrazovanie/krizis-gumanitarnogo>.
4. Пригожин И. Философия нестабильности. / И. Пригожин // Вопросы философии. – 1991. – № 6. – С. 46-52.

Балашова-Сукач Яна Александровна – доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт», канд. ист. наук;

Сандыга Ольга Ивановна – доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт», канд. филос. наук.

К ВОПРОСУ ОБ АДАПТАЦИИ ПЕРВОКУРСНИКОВ ВУЗА И ИХ ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ ЗДОРОВЬЕ

Ю.К. Дуганова

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен рассмотрению вопроса адаптации первокурсников вуза и их психологического здоровья. Проанализированы факторы, влияющие на адаптацию первокурсников к новым условиям обучения и на снижение психологического здоровья студентов. Намечены пути оптимизации учебного процесса с целью повышения эффективности адаптации первокурсников и повышения уровня их психологического здоровья, как со стороны учебного заведения, так и со стороны студентов как потребителей образовательных услуг.

Студенты, в особенности первокурсники, которые только вышли из стен школы и окунулись в непростую, новую для них жизнь, часто испытывают различные проблемы, связанные с адаптацией к условиям обучения в ВУЗе. Все чаще современные студенты испытывают проблемы с психологическим здоровьем, что оказывает непосредственное влияние на учебный процесс в целом и на успеваемость в частности.

Под психологическим здоровьем будем понимать состояние, при котором человек может реализовать себя, свой потенциал, легко справляется со стрессом и трудностями, результативно выполняет свои учебные и/или профессиональные задачи. Психологическое здоровье является основой морального и физического благополучия, эффективного функционирования человека и его коммуникации с обществом.

В фильмах и сериалах о студенческой жизни молодые люди видят проекцию счастливой, беззаботной жизни во времена обучения в ВУЗе. Кажется, что молодые люди только 1/6 своего времени уделяют учебе, а все остальное посвящают прогулкам, развлечениям, общению с друзьями. На деле же для большинства студентов все выглядит иначе. Студенты отмечают, что обучение в вузе это в равной мере как невероятно интересно и познавательно, так и очень сложно психологически. Студенты связывают стрессовые факторы (которые способствуют снижению психологического здоровья) в процессе обучения в вузе с: адаптацией к университетской среде (включая преподавателей и их требования), адаптацией к коллективу одногруппников, загруженностью учебой, экзаменами, самоопределением в профессиональной сфере в процессе обучения по выбранной специальности и др. Следует отметить, что традиционно под адаптацией студентов к обучению в вузе понимается не только приспособление обучающегося к новой для него среде, но и его познавательная, учебная и социальная активность в новых условиях. Она включает учебно-профессиональную адаптацию – приспособление к

условиям и организации учебного процесса, и социально-психологическую адаптацию – приспособление личности к вузу, студенческой группе, усвоение принятых норм, традиций, сближение целей и ценностных ориентаций, выработка собственного стиля поведения [3].

Остановимся на некоторых факторах, на наш взгляд, особенно остро влияющих на процесс адаптации к обучению в ВУЗе и психологическое здоровье первокурсников. Еще до поступления в университет будущий студент сталкивается со стрессом, связанным с моментом выбора профессии. Весь последний год обучения в школе зачастую проходит напряженно, ученик переживает о предстоящих экзаменах, часто испытывает давление со стороны учителей и родителей, ожидающих отличных результатов. Перед поступлением молодые люди проходят достаточно сложный процесс экзаменации – ЕГЭ. Следует отметить, что с каждым годом процесс сдачи экзаменов усложняется. Школьников сажают под пристальное наблюдение, используют видеокамеры для фиксации ситуации проведения экзамена, перед экзаменом проверяют металлоискателями и т.п. Эти необходимые в современном мире процедуры, часто вызывают стресс и оказывают огромное психологическое давление на школьников. Когда наконец проходит период сдачи экзаменов, выпускник ожидает поступления. Зачисление должно принести спокойствие, но происходит обратное. После поступления молодые люди так же сталкиваются со многими стрессовыми ситуациями. Меняется все: окружение, коллектив, часто новый город, новые обязанности. К этому добавляются и новые трудности нехватка денег и времени. Все это воздействует на психологическое здоровье студента, заставляет находиться в состоянии стресса, неопределенности, постоянной гонки за информацией, временем и т.п. [2]. Этот период для студентов очень часто связан с низкой стрессоустойчивостью и трудностями адаптации. Часто отмечается ранимость, нервное истощение, а также большая вероятность возникновения психосоматических расстройств. Подавляющее большинство студентов испытывают патологическое влияние стресса на свою жизнь, что сказывается на их психологическом здоровье. Новоиспеченные студенты не могут расслабиться, ведь они вовлекаются в совершенно новый процесс, новый коллектив, возможно даже переезжают в новый город, им предъявляют новые требования в учёбе – все это добавляет тревожности. Не каждому первокурснику удастся быстро перестроиться в соответствии с новыми требованиями после устоявшейся 11-летней системы обучения. У первокурсников происходят вынужденные изменения в ритме жизни. Многие молодые люди, начиная обучение в вузе, сепарируясь от родителей, получают некую «свободу». Но не все из них готовы распоряжаться этой «свободой» правильно. Большинство молодых людей начинают неправильно питаться, недосыпать, курить, употреблять алкогольные напитки, часто бесконтрольно погружаться в мир компьютерных игр и т.п. Это естественно сказывается как на физическом, так и психологическом здоровье молодых людей, что мешает их адаптации в ВУЗе.

Обстановка в ВУЗе и отношения с одногруппниками и преподавателями чрезвычайно важны в процессе адаптации первокурсников. Ведь может быть так, что студент не смог найти друзей в группе, из-за чего ему может быть сложно, он будет чувствовать себя одиноко и ему будет тяжело при необходимости просить помощи у других студентов. Бывает так, что возникают проблемы с изучением какого-то предмета и преподаватель не заинтересован в том, чтобы помочь и пойти навстречу, объяснить моменты, которые непонятны студенту. В таких ситуациях, когда студент не имеет друзей, преподаватели не идут навстречу, студент будет как бы «сам по себе». Когда студент чувствует, что университет заинтересован в нем как обучающемся, что он ценен, то у него появляется больше мотивации к обучению, он чувствует себя частью университета, что положительно влияет на его состояние и процесс адаптации к ВУзу.

К сожалению, нередко в качестве факторов, препятствующих успешной адаптации первокурсников, студенты отмечают не всегда компетентных преподавателей, которые «отбивают» желание продолжать учебный процесс. В своих рассуждениях студенты упоминают преподавателей, которые могут унижить студентов за их внешние особенности, стиль одежды или даже модель телефона. Они отмечают, что, такие ситуации, к сожалению, не редкость, и не каждый первокурсник может справиться с такой эмоциональной нагрузкой и «дать отпор человеку, который авторитетнее в обществе и старше». Многие студенты, по их собственным признаниям, изо дня в день терпят различные унижения, испытывают страх и стресс. А ведь внутреннее состояние человека чрезвычайно важно для достижения целей. Если у студента апатия и нет энергии вследствие длительного пребывания в стрессовой ситуации, то учеба будет даваться очень сложно и через силу, не будет приносить удовольствия и результатов. К сожалению, часто встречается недостаточная готовность преподавателей выполнять свои функции в русле современного студентоцентрированного подхода, связанного с сотрудничеством студентов и преподавателей, способствующим глубокой вовлеченности студентов в процесс обучения. Стоит отметить, что преподавание на основе сотрудничества, поддержки студентов в реализации образовательных потребностей, профессиональных и жизненных целей способствует более высокому качеству образовательных результатов. К сожалению, далеко не все преподаватели готовы отказаться от стереотипов, перейти на другую позицию, освоить новые психолого-педагогические умения [1]. Со стороны преподавателей важно уметь создавать комфортную обстановку на занятиях, поскольку это самый благоприятный вариант учебы, у студентов появляется интерес к дисциплине и желание учиться. Он учится, не потому что «так нужно» через силу, а потому что ему интересно и у него есть для этого энергия и мотивация, что безусловно благоприятно сказывается на психологическом здоровье студентов и приносит большие успехи в учебе.

Следует отметить, что стресс связан не только с новыми условиями обучения, адаптацией к новому коллективу и преподавательскому составу, но и

с большой учебной нагрузкой. Большое количество работ, рефератов, докладов, лабораторных, различных проектов обрушивается на студентов, и не все способны справиться с наплывом заданий, особенно в адаптационный период первого курса. По прошествии первого семестра в период первой сессии во время подготовки и сдачи экзаменов многие студенты находятся в тревожном состоянии. Они пытаются приложить максимум усилий для достижения желанной цели (количество баллов и оценка, стипендия, стремление не попасть в списки на отчисление). В качестве факторов, влияющих на тревожность во время экзамена, можно выделить: психологический тип студента («отличник» или «троечник»), знание и подготовленность к предмету, отношение преподавателя к студенту и студента к преподавателю, успеваемость в учебе и количество долгов (для «троечника»), обстановка, ситуация и форма сдачи экзамена, большая конкуренция, среди обучающихся (для «отличника»).

Стоит отметить, что прослеживается взаимосвязь между направлением в обучения и психологическим здоровьем студентов, которая связана с уровнем учебной нагрузке по разным специальностям. Чем выше уровень учебной нагрузки, тем в большей степени страдает здоровье студентов. Однако, это не значит, что следует немедленно повсеместно снизить учебную нагрузку. Отнюдь, это указывает лишь на необходимость помощи студентам в овладении навыками тайм-менеджмента, саморегуляции, в повышении уровня рефлексии, уровня осмысленности жизни, развитии умений выстраивать приоритеты, поскольку нерациональное использование временных и личностных ресурсов впоследствии может привести к проблемам, связанным как с физическим, так и психологическим здоровьем.

Безусловно психологическое здоровье не зависит полностью от среды университета и ситуации обучения в нем. Оно формируется на протяжении всей жизни человека и изменяется под влиянием множества факторов, но неокрепшая психика, сталкиваясь с новыми, сложными заданиями и испытаниями в том числе и во время обучения, подвергается сильной нагрузке, что может привести к негативным последствиям. Психологическое здоровье, является неотъемлемой частью обучения студентов в вузе. Многие вузы демонстрируют свою заинтересованность в решении данной проблемы, поскольку от психологического здоровья студентов зависит их успеваемость. Ведь студенты с различными психологическими проблемами гораздо чаще бросают учёбу, заваливают экзамены и т.п. Это негативно сказывается не только на их собственной образовательной траектории, но и на ВУЗе, заинтересованном в подготовке востребованных профессионалов.

ВЫВОДЫ

Подводя итог, следует отметить, что не на все факторы, способствующие психологическому здоровью и эффективной адаптации первокурсников может повлиять именно ВУЗ и преподаватели, но как минимум, улучшить ситуацию возможно, уделяя должное внимание моментам подконтрольным учебным заведениям: созданию и эффективной работе центров психологической

поддержки, расположенных в ВУЗах, о существовании которых знают далеко не все студенты, а так же созданию специальных курсов повышения квалификации для преподавателей, направленных на формирование навыков эмпатийного отношения к студентам. Расширение мер со стороны ВУЗа по адаптации и психолого-педагогической поддержке первокурсников будет способствовать росту качества образовательных результатов.

Студентам же со своей стороны будет полезным: научиться нормировать своё рабочее и нерабочее время, не откладывая все задания на конец семестра, уметь отдыхать без гаджетов и других раздражителей, спать хотя бы 6 часов, стараться питаться правильно и научиться отпускать ситуации, на которые они никак не могут повлиять.

В заключении отметим, что опыт, полученный за время обучения в ВУЗе, опосредованно влияет на реализацию индивида во взрослой жизни. Психологическое здоровье сегодняшнего студента – успех будущего профессионала. Учиться распределять свое время, формировать позитивные установки, уметь отдыхать, справляться со стрессом – этому должен учиться каждый студент для внутреннего спокойствия и успешной деятельности не только в стенах университета, но и в будущей профессиональной жизни.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Веселов Г. Е., Лызь Н. А., Лызь А. Е. Построение будущего: опыт поэтапного совершенствования инженерного образования / Г. Е. Веселов, Н. А. Лызь, А. Н. Лызь // Высшее образование в России. – 2017. – № 5. – С. 15-22.
2. Зимулина Г. Д. Проблема психологического здоровья студентов / Г. Д. Зимулина // Психология, социология и педагогика. – 2015. – № 9 [Электронный ресурс]. URL: <https://psychology.snauka.ru/2015/09/5817> (дата обращения: 25.01.2022).
3. Лызь Н. А., Шостак А. А. / Н. А. Лызь, А. А. Шостак // Роль ресурсов образовательной компетентности школьников в адаптации к обучению в вузе Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2016. – Т. 8. – № 4. – С. 30-36.

Дуганова Юлия Константиновна – доцент кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. психол. наук.

УДК 159.923

К ВОПРОСУ О САМОЭФФЕКТИВНОСТИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ ВО ВРЕМЯ ОБУЧЕНИЯ В АСПИРАНТУРЕ

И.С. Лабынцева

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен изучению проблемы самоэффективности молодых ученых. Представлены понятие и структура самоэффективности, источники ее формирования, взаимосвязь с успешностью деятельности. Отражены результаты эмпирического

исследования самооффективности молодых ученых, обучающихся на первом курсе аспирантуры.

Проблема самооффективности молодых ученых особенно актуальна в современном обществе, поскольку обществу требуются высокооффективные специалисты, способные ставить и решать новые задачи и правильно оценить и результаты своей деятельности. Вера в себя, в свои возможности особенно важна для молодых ученых в данный непростой период развития общества, когда перед страной стоят проблемы импортозамещения, от молодых ученых требуются инновационные подходы в решении возникших проблем, создание высокоинтеллектуальных продуктов. Успешность научной деятельности зависит от многих составляющих: мотивации аспирантов, сформированности их субъектных качеств, таких как ответственность, саморегуляция, рефлексивность, целеустремленность, активность и, в том числе, от самооффективности [2].

Проблема связи между самооффективностью и успешностью деятельности активно рассматривается как в зарубежной литературе, так и в отечественной. Первые подходы к изучению феномена «самооффективность» обозначились в зарубежной психологии в 50-60-х годах XX века. Р. Уайд и Р. де Чармс утверждают, что чем более выражены в сознании человека ощущение своей оффективности и переживания «самобытности», тем сильнее он внутренне мотивирован в отношении деятельности [3].

В конце 70-х годов XX века в рамках социально-когнитивной теории Альбертом Бандурой была предложена концепция самооффективности и введено понятие: «Ожидание оффективности представляет собой убеждение в том, что индивидуум способен успешно осуществлять поведение, необходимое для достижения ожидаемых результатов». Альберт Бандура и его последователи полагают, что самооффективность оказывает воздействие на различные мотивационные характеристики, такие как выбор целей, усилия, настойчивость, эмоции и совладание с трудностями. Исследования, проводимые А. Бандурой и его коллегами, позволили выделить шесть основных характеристик самооффективности как личностного конструкта:

1. Самооффективность – это не личностная черта, а возможность оценить собственные способности в решении с определёнными задачами;
2. Представление о самооффективности – это специфическая характеристика индивида, которая отражает уверенность индивида справиться с конкретными задачами;
3. На чувство самооффективности могут оказать влияние различные факторы, поскольку самооффективность зависит от контекста деятельности субъекта;
4. При измерении самооффективности используются критерии мастерства и компетентности;

5. Самоэффективность является ожиданием личного мастерства в решении будущих задач, поэтому самоэффективность измеряется до того, как человек начинает выполнять какую-нибудь деятельность;

6. Самоэффективность понимается как суждение о действиях, которые человек может совершить, вне зависимости от того значения, которое он им придает [1].

Самоэффективность складывается в течение жизни под воздействием различных факторов. А. Бандура выделил основные источники информации о собственной эффективности: личный опыт достижений, косвенный опыт и эмоциональные и физиологические реакции. Личный опыт достижений оказывает наибольшее влияние на самоэффективность. Ощущение самоэффективности усиливается при достижении успеха в решении сложной задачи, при этом, если индивид самостоятельно добивается положительного результата, то это максимально позволяет ему поверить в собственные силы и снижает деструктивные реакции на неудачи. Под косвенным опытом понимается наблюдения индивида об успехе или неудаче других в решении сложных задач, при этом самоэффективность увеличивается, когда он видит положительные результаты и снижается, когда отрицательные. Когда человек видит, что другой индивид, в чем-то похожий на него с точки зрения опыта и способностей добивается успеха, это способствует развитию самоэффективности. Вербальные убеждения являются слабым, но, тем не менее, важным способом формирования самоэффективности. К наиболее часто встречающимся формам убеждения относятся: положительная обратная связь, внушение, увещевание, самовнушение. Эмоциональные и физиологические реакции позволяют человеку получить информацию о своих способностях, слабых и сильных сторонах. Если такие реакции воспринимаются как спокойствие или жажда деятельности, то они оказывают позитивное влияние на ощущение самоэффективности.

Понятие и концепцию самоэффективности активно изучали и российские психологи, такие как, Р.Л. Кричевский, А.В. Бояринцева, С.В. Паирель, Ю.Н. Гончаров, Е.А. Могилёвкин, Т.Л. Григорьева. Именно в диссертационных работах, выполненных под их руководством, самоэффективность рассматривалась как один из главных феноменов при изучении личностных особенностей, профессионального самосознания, карьерного роста предпринимателей и госслужащих.

Е.А. Шепелева занимается изучением академической самоэффективности подростков, по её мнению, положительно самоэффективность связана с учебной успеваемостью и субъективным школьным благополучием, а социальная самоэффективность коррелирует с успешностью социального функционирования [4].

Таким образом, понятие самоэффективности не является устоявшимся качеством, так как оно может изменяться в зависимости от различных факторов таких как: наличия различных умений для успешной деятельности в различных областях, внешние обстоятельства, возникающие во время выполнения

действий, представления самого человека о способностях других людей и самого себя, а также физического состояния человека. В настоящее время имеется представление о том, что самооффективность является одним из феноменов самосознания, а, соответственно, самооффективность аспирантов можно рассматривать как феномен профессионального самосознания.

Учитывая важность данной психологической особенности для успешного выполнения деятельности, в том числе и научной, нами было проведено исследование, направленное на изучение самооффективности аспирантов первого года обучения. В исследовании приняли участие 76 человек (мужчин и женщин) в возрасте 24-40 лет. Данный возрастной диапазон охватывает периоды молодости и ранней зрелости. Этот возраст характеризуется пиком развития психологических и физиологических функций, сформированным индивидуальным жизненным стилем. В данный период происходит выстраивание в систему жизненных ценностей и расширение диапазона социальных ролей. Человека данного возрастного периода можно назвать субъектом, хозяином, распорядителем своей жизни, повышаются степень ответственности за свои решения, реализм и трезвость оценок. Обучение в аспирантуре выступает своего рода вызовом личным качествам и способностям человека, т.к. поступая в аспирантуру, человек оказывается в условиях многозадачности и ограниченности времени для того, чтобы успешно решать все поставленные перед ним задачи, в результате чего может снижаться самооффективность. Для достижения поставленной задачи была использована методика определения уровня самооффективности Маддукса и Шеера, диагностическая цель которой оценка человеком своего потенциала в сфере предметной деятельности и в сфере общения.

Данная методика позволяет количественно определить уровень самооффективности человека. Перевод теста и его модификация осуществлены Л. Бояринцевой под руководством Р. Кричевского. Тест состоит из 23 утверждений, с каждым из которых испытуемый оценивает степень своего согласия по 11-балльной шкале.

Результаты исследования показали, что большую часть выборки 51% (39 человек) опрошенных аспирантов составили респонденты с высоким уровнем самооффективности в сфере предметной деятельности. Им характерна уверенность в своих способностях и вера в успех (достижение желаемых результатов), высокая мотивация и упорство в выполнении сложных задач, они используют оптимистические сценарии развития событий, имеют высокий уровень направленности на будущее, принимают своё прошлое без страха и разочарований, воспринимают своё настоящее как зависимого от их воли и стремлений. В области мышления высокая самооффективность у таких людей проявляется в быстроте принятия решений и выражается в общих способностях, в том числе академических достижениях.

Аспиранты со средним уровнем самооффективности в сфере предметной деятельности составляют 42 % выборки (32 человека). Им характерна недостаточно высокая уверенность в своих способностях и вера в успех,

умеренная мотивация при выполнении сложных задач, они используют разные сценарии развития событий, не всегда оптимистические, недостаточно осознаны представления о своём будущем и личных перспективах.

Респонденты с низким уровнем самооффективности в сфере предметной деятельности составили 7 % выборки (5 человек). Их можно охарактеризовать как людей с высоким беспокойством и чувством беспомощности, низкой самооценкой, пессимистическими мыслях о собственных достижениях. Они не стремятся ставить высокие цели, им сложно принимать решения, особенно в сложных ситуациях.

Изучение самооффективности в сфере межличностного общения показали, что аспиранты с высокой самооффективностью в данной сфере составляют 18,2 % от всей выборки (14 человек). Им характерна уверенность в общении, построении межличностных отношений, они обладают способностями решать любые вопросы коммуникативного характера. Для них свойственно сформированность жизненных целей и намерений, умение видеть личные перспективы, равнодушное отношение к работе, стремление к активности.

Аспиранты со средней самооффективностью в сфере межличностного общения составляют 71,4 % от всей выборки (55 человек). Им характерна уверенность в общении, но при этом могут проявлять не уверенность в сложных ситуациях, не всегда конструктивно могут решать вопросы коммуникативного характера с новыми людьми.

Аспиранты с низкой самооффективностью в сфере межличностного общения составляют 10,4 % от всей выборки (7 человек). Для них характерна неуверенность в общении, некомпетентность, проявляющаяся в трудностях налаживания контактов с людьми, появлении новых знакомств, им некомфортно находится в людных местах. Им также свойственно отсутствие чётких жизненных целей и намерений, видения будущих перспектив, они проявляют равнодушие к жизни и работе, нежелание добиваться результатов, склонны к усталости и проявлению пассивности.

ВЫВОДЫ

Результаты исследования показали, что высоким уровнем самооффективности в предметной деятельности обладают только половина аспирантов, а в социальной сфере менее двадцати процентов. Учитывая тот факт, что обучение в аспирантуре предполагает возможную педагогическую деятельность, этот факт не может не настораживать, т.к. коммуникативные способности являются важной составляющей педагогического мастерства. Следовательно, необходима работа по развитию самооффективности и других личностных качеств, способствующих успешному профессиональному становлению. Это возможно осуществить на предыдущих уровнях образования в рамках изучения психологических дисциплин. Развитие самооффективности может помочь во многих сферах жизни человека, в том числе в период обучения в аспирантуре. Жизнь полна проблем, и высокий уровень самооффективности может помочь более эффективно справляться с

трудностями. Внутренний настрой человека для успешной деятельности особо важен, однако, только этого недостаточно, необходимо совершенствовать качества человека, как субъекта, распорядителя своей жизни.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Бандура А. Теория социального научения / А. Бандура. – СПб.: Евразия, 2000. – 322 с.
2. Лызь Н. А., Лабынцева И. С. Специфика обучения в аспирантуре: роль мотивации аспирантов / Н.А. Лызь, И.С. Лабынцева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. – 2019. – № 1. – С. 68-71.
3. Подойнищина М. А., Чучалова О. Н. Психологические практики диагностики и развития самооффективности студенческой молодежи: учеб. пособие. – Томск : Издательский Дом ТГУ, 2014.
4. Шепелева Е. А. Особенности учебной и социальной самооффективности школьников 19.00.07 – Педагогическая психология (психологические науки) Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата психологических наук Москва – 2008.

Лабынцева Ирина Сергеевна – доцент кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. психол. наук.

УДК 159.9:37.015

ЖИЗНЕСТОЙКОСТЬ КАК КОМПОНЕНТ ЛИЧНОСТНОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ И ФАКТОР ИХ УЧЕБНОЙ АКТИВНОСТИ

И.С. Лабынцева

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад освещает проблему личностного потенциала студентов и жизнестойкости как универсальной переменной, отражающей выраженность личностного потенциала. Приведены результаты эмпирического исследования, которые показали, что жизнестойкость студентов можно рассматривать в качестве фактора высокой учебной активности студентов.

Высокая академическая успешность студентов определяется не только интеллектуальными способностями, но и таким понятием, как «личностный потенциал». Наличие высокого личностного потенциала может обеспечить в случае необходимости мобилизацию умственных и волевых ресурсов, способствуя достижению продуктивности и результативности учебно-профессиональной деятельности.

Проблемой личностного потенциала занимаются Д.А. Леонтьев, Е.И. Рассказова, С.А. Богомаз, А.А. Деркач, В.Н. Марков, Н.А. Коваль и др. Под личностным потенциалом ими понимается интегральная системная характеристика личности, которая определяет способность личности, опираясь

на собственные внутренние ресурсы и цели, сохранять стабильность деятельности и ценностных ориентиров, несмотря на изменения внешних условий или неблагоприятные жизненные обстоятельства.

В работах профессора В.Н. Маркова личностный потенциал рассматривается как самоуправляемая система внутренних возобновляемых ресурсов личности, которые проявляются в ее деятельности, направленной на получение социально-значимых результатов. По мнению В.Н. Маркова, понятие «потенциал» объединяет мотивы и способности личности. Способности человека представляют собой потенциальные возможности данного человека и отражают уже реализованный потенциал, а мотивация личности определяет дальнейшие перспективы развития потенциала [4].

И.А. Беспалов определяет личностный потенциал как индивидуальную систему всех ресурсов человека (и внешних и внутренних), которые позволяют личности развиваться в нужном ей направлении. В качестве ресурсов рассматриваются личностные особенности и внешние условия, на которые человек может опереться для достижения поставленных целей [1].

В нашем исследовании мы опираемся на понятие личностного потенциала, предложенное Д.А. Леонтьевым, как интегральную характеристику индивидуально-психологических особенностей личности, лежащую в основе ее способности исходить из устойчивых внутренних критериев и ориентиров в своей жизнедеятельности, сохраняя стабильность деятельности и смысловых ориентаций на фоне давлений и изменяющихся внешних условий. Личностный потенциал как характеристика, отражающая «меру преодоления личностью заданных обстоятельств, в конечном счете, преодоление личностью самой себя». Личностный потенциал лежит в основе автономии личности и ее самоопределения.

Как указывает Д.А. Леонтьев, личностный потенциал может быть направлен на разного рода деятельность: предпринимательскую, исполнительскую, профессиональную и, в том числе, учебную, обеспечивая ее продуктивность и результативность.

Выраженность личностного потенциала связана с понятием «жизнестойкость», сформулированным С. Мадди, и характеризующим меру способности личности выдерживать стрессовую ситуацию, сохраняя внутреннюю сбалансированность и не снижая успешность деятельности [2, 3].

Жизнестойкость выступает как интегральное проявление личности, характеризующее её способность противостоять жизненным трудностям, другими словами, запас её жизненных сил. По мнению Д.А. Леонтьева жизнестойкость можно определить как универсальную переменную, наиболее показательную для оценки личностного потенциала.

С. Мадди включает в понятие жизнестойкости три сравнительно автономных компонента: вовлеченность, контроль и принятие риска. Это определенная система убеждений человека относительно аспектов его поведения и восприятия разных сторон жизни. Выраженность этих компонентов жизнестойкости в целом препятствует возникновению

внутреннего напряжения в стрессовых ситуациях за счет стойкого совладания со стрессами и восприятия их как менее значимых [2].

Вовлеченность определяется как «убежденность в том, что вовлеченность в происходящее дает максимальный шанс найти нечто стоящее и интересное для личности» [3]. Человек с развитым компонентом вовлеченности получает удовольствие от собственной деятельности. Отсутствие подобной убежденности порождает чувство пустоты, ощущение себя «вне» жизни.

Компонент «Контроль» – это убеждение человека в том, что борьба позволяет повлиять на результат происходящих событий, даже если это не гарантирует успех. Противоположность этому – ощущение собственной беспомощности. Человек с развитым компонентом контроля ощущает, что он хозяин, творец и распорядитель своей жизни, он сам выбирает свой путь [2, 3].

Компонент «Принятие риска» представляет собой убежденность человека в том, что все то, что с ним случается, хорошего и плохого, это его опыт, который способствует его развитию за счет умения сделать выводы из произошедшего и вырасти на этом [3].

Согласно представлениям ученых, если человек не находит способов борьбы со стрессом, то у него возникает внутреннее напряжение, способное привести к физическому и/или психическому нездоровью. Жизнестойкость предполагает осознание личностью своих реальных возможностей и принятие реальности. Однако у многих людей это принятие приводит к тому, что человек перестает бороться. И для того, чтобы при воздействии стрессовых факторов человек смог бы эффективно противостоять им, он должен найти свой собственный, уникальный смысл своего взаимодействия с этим миром. Жизнестойкость – это та база, исходя из которой, переосмысливаются факторы стресса, что позволяет рассматривать негативный опыт как новые возможности.

Подводя итог, можно сказать, жизнестойкость есть своеобразный «стержень субъекта», его основа, которая обеспечивает устойчивость его ценностно-смысловой сферы и способность преодолевать трудные жизненные ситуации, что является одним из важнейших факторов эффективности любой деятельности субъекта, в том числе и учебно-профессиональной деятельности студентов.

Целью проведенного эмпирического исследования является изучение взаимосвязи жизнестойкости студентов и их учебной активности. В эмпирическом исследовании приняли участие 98 студентов первого курса IT направлений подготовки Южного Федерального Университета (30 девушек и 68 юношей) в возрасте 17-19 лет.

Для решения задач эмпирического исследования были использованы вопросник учебной активности студентов А.А. Волочкова и тест «Жизнестойкость» Д. А. Леонтьева.

Нами были получены следующие результаты. Высокий уровень жизнестойкости имеют 27 % первокурсников, им свойственно ощущение собственной значимости и вовлеченности, они способны осуществлять

контроль над собой и управлять ситуацией, способны пойти на риск для достижения цели.

Низким уровнем жизнестойкости обладают 31 % студентов. Они не чувствуют вовлеченность в происходящее, а учитывая то, что ведущей деятельностью данного возраста является учебно-профессиональная деятельность, мы можем говорить об отсутствии мотивации обучения. Данные студенты не уверены в том, что могут влиять на свою жизнь и не готовы воспринимать отрицательный результат как жизненный опыт, из которого надо извлекать знания на будущее.

Для 42 % студентов характерен средний уровень жизнестойкости.

Далее нами был проведен сравнительный анализ выраженности компонентов жизнестойкости у студентов с низкой и высокой учебной активностью. Выборка студентов с высокой учебной активностью составила 32% студентов, в выборку студентов с низкой учебной активностью вошли 23% респондентов.

Для статистической обработки результатов был использован критерий U – Манна-Уитни и критерий ϕ^* – угловое преобразование Фишера.

Сравнительный анализ результатов изучения жизнестойкости и ее компонентов дает нам основание говорить о существовании статистически значимых различий между студентами с высокой учебной активностью и студентами с низкой учебной активностью по компоненту «Контроль» ($U_{\text{мп}}=155$, $p \leq 0,05$) и общему показателю «Жизнестойкость» ($U_{\text{мп}}=181$, $p \leq 0,05$). Это говорит о том, что студенты с высокой учебной активностью в большей мере стремятся контролировать свою учебно-профессиональную деятельность, они понимают, что именно от них и их усилий зависят результаты обучения. Достоверно более высокий уровень жизнестойкости говорит о том, что студентам с высокой учебной активностью, по сравнению со студентами с низкой учебной активностью в большей степени характерно более гибкое мышление и поведение, умение видеть в постоянных изменениях все новые и новые возможности и пути решения жизненных задач, что способствует более высокой результативности учебно-профессиональной деятельности.

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование продемонстрировало, что жизнестойкость является важным фактором учебной активности студентов. Вовлеченность в учебно-профессиональную деятельность, готовность контролировать происходящие события, в том числе и в учебной деятельности, умение делать выводы из полученного негативного опыта и расти на этом, способствует высокой учебной активности студентов, а, следовательно, и ее результативности.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Беспалов И. А. Профессиональный акмеологический потенциал руководящих кадров государственной службы Российской Федерации: дис. ...канд. психол. наук. М., 2008.
2. Лабынцева И. С., Семенцова В. А. Саморегуляция как компонент личностного потенциала студентов // Актуальные проблемы психологии личности в норме и патологии / Сборник материалов Межвузовской научно-практической конференции (21 апреля 2016г.). – Изд-во Белгородского государственного национального исследовательского университета, 2016. – 468 с. – С. 229-234
3. Леонтьев Д. А., Рассказова Е. И. Тест жизнестойкости. – М.: Изд. Смысл, 2006.
4. Марков В. Н. Личностно-профессиональный потенциал кадров управления: психолого-акмеологическая оценка и оптимизация: дис. ...д-ра психол. наук. М., 2004

Лабынцева Ирина Сергеевна – доцент кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. психол. наук.

УДК 330.322:378.147

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОБОСНОВАННОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ КАК ЭЛЕМЕНТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ

Т.А. Макареня, А.Ю. Казанская, Я.А. Налесная
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен экономической обоснованности технических решений как важному аспекту в формировании комплекса компетенций в процессе образовательной подготовки студентов инженерных направлений в условиях современной инновационной экономики. Показана востребованность функционально-стоимостного анализа, как аналитического и контролирующего методологического инструмента, позволяющего проводить системную сравнительную оценку технико-экономических параметров инженерных разработок в процессе обучения в бакалавриате и в магистратуре.

*«Инженер должен мыслить симфонически»
русский инженер В.Г. Шухов,
создатель московской Шаболовской телерадиобаши.*

Подготовка инженерных кадров в системе высшего образования – сложный и многоаспектный вопрос. Будущий выпускник инженерных направлений и специальностей должен обладать не только знаниями, умениями и навыками в инженерно-технической части, он должен быть всесторонне развитой личностью, обладающей критическим мышлением и анализом, быть способным формулировать управленческие решения и нести за них ответственность, а также быть патриотически воспитанной личностью. Важной составляющей в реализации подготовки вышеуказанных инженерных кадров является формирование организационно-управленческих компетенций, когда

инженер будет способен руководить командами, результатами работы которых станут конкретные прикладные разработки на благо страны. Согласно международным исследованиям, развитие инженерии само по себе является мощным фактором макроэкономического развития [1]. Поэтому в условиях сегодняшних геополитических вызовов необходимо системно подходить к подготовке инженерных кадров, то есть учитывать:

- внешнее окружение;
- внутреннюю структуру.

Обязательно также понимать, что в системе подготовки инженерных кадров одну из ведущих ролей играет взаимосвязь с реальными производственными процессами, ключевыми факторами развития региона, не говоря уже об общем макроэкономическом фоне в стране. Чем теснее и глубже будет организована интеграция теоретико-прикладного, воспитательного и профессионального, производственного векторов образовательного процесса, «чем ближе реально действующие производственные предприятия будут к вузам, тем лучше, при таких условиях будущий специалист осваивает свою профессию и без инкубационного периода вливается в производство» [2,3]. Общее время подготовки инженеров на двух ступенях образования составляет шесть лет, идет существенное запаздывание от темпов развития высокотехнологического сектора предприятия. Вузы, к сожалению, не успевают и не имеют реальных финансовых возможностей обеспечивать своевременную замену экспериментального, лабораторного оборудования и быстроразвивающихся технологий. Более того, во время длительного периода промышленной стагнации, большое количество инженерных вузов потеряли налаженные связи и поддержку предприятий промышленности, многое в организации производства и учебного процесса было упущено. Проблемы сегодняшнего дня на линии взаимодействия предприятий и вузов усугубляются бюрократической волокитой, хаотичностью поиска и налаживания взаимоотношений между руководителями образовательных программ и директорами, руководителями бизнеса, отсутствием мотивации и государственной поддержки организации «симбиотических» связей предприятий и вузов. Юридические требования к организациям – местам проведения производственных и учебных практик, а также к организациям, с которыми вуз может заключать целевые договора, оказываются слишком обременительными для всех участников процесса, предприятия зачастую отказываются от заключения договоров, сопряженных с возможностью дополнительных издержек, штрафных санкций и т.п. Кроме того, ситуация осложняется слабостью и неразвитостью высокотехнологичного сектора промышленности в нашей стране. Согласно отчету [1] комплексный показатель (Engineering Index), оценивающий состояние инженерных отраслей в 99 странах, для Российской Федерации, являющейся одной из ведущих стран (в числе стран БРИК) – поставщиков инженеров на мировой рынок труда [4], составляет только 43 %. Рейтинг возглавляют Швеция (75 %), Нидерланды (75 %), Германия (74 %), Дания (75 %), Япония (72 %) – государства с

высочайшим уровнем развития инженерной инфраструктуры, инженерного бизнеса, цифровых технологий.

Инженер любой специализации должен владеть экономически ориентированным подходом к решению множества научно-технических, организационных, производственных и социальных задач, возникающих в его деятельности в современной рыночной среде. Система инженерных знаний в комплексе подготовки специалистов различного профиля представлена на рисунке 1 в соответствии с подходом Г.В. Лепеша [5]. В данном подходе акценты серьезно смещены в сторону экономической составляющей в системе подготовки инженерно-экономических кадров. Выделяется целая отрасль знаний – инженерная экономика, предметом которой является система технико-экономических расчетов (оценка, анализ, прогнозирование, нормирование), конкурентоспособность продукции (от систем машин до их деталей и других продуктов) на разных уровнях управления производством (от национального хозяйства и предприятия до рабочего места и операции). В ядре науки – система инженерных знаний.

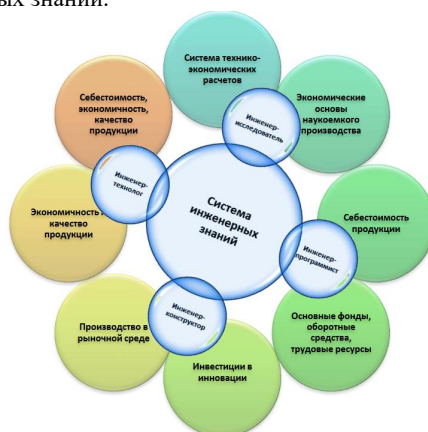


Рисунок 1 – Система инженерно-экономических знаний в техническом вузе

На сегодняшний день экономическая обоснованность технических решений является важным этапом в процессе разработки и реализации инженерных решений, реализуемой на базе системного подхода. Техничко-экономическое обоснование инженерных решений необходимо начинать с анализа рыночной ситуации, с анализа востребованности инженерных разработок. Данный анализ необходимо осуществлять путем сравнения технических и экономических параметров будущей разработки и существующих аналогов в настоящее время. Данный сравнительный анализ можно производить как в сравнении абсолютных значений конкретных технико-экономических параметров, так и в сравнении бальных экспертных

значений. Сравнение конкретных параметров в абсолютном значении дает более точные данные о превосходстве или недоработок будущей технической разработки по сравнению с существующим аналогом.

Также для определения целесообразности будущей разработки можно использовать функционально-стоимостной анализ, который позволяет определять технические функции разработки и их стоимостную оценку, таким образом выявляются необходимые функциональные параметры будущей инженерной разработки, проводится их стоимостная оценка. Функционально-стоимостной анализ путем составления графа функций позволяет определить важные технические функции разработки, которые будут обоснованы с точки зрения функциональной целесообразности и экономической рациональности. Для проведения технико-экономического анализа инженерных разработок в реальном секторе экономики возможно осуществлять силами студентов технических специальностей. Решение таких практических задач актуально для решения задач импортонезависимости и налаживания связей между ВУЗами и предприятиями. На предприятиях проводить технико-экономический анализ будущей разработки необходимо до направления разработки в конструкторский отдел, то есть до технологической и документационной подготовки производства (рисунок 2).

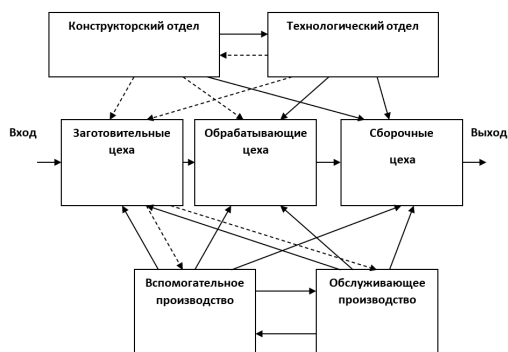


Рисунок 2 – Технологическая структура подготовки производства инженерных разработок промышленного предприятия

На рисунке 2 представлена типовая технологическая структура промышленного предприятия, где сплошными линиями показаны основные информационные и технологические связи, пунктирными линиями – вспомогательные связи. Очевидно, что определение целесообразности и необходимости запуска в производство новой разработки необходимо осуществлять только после проведения анализа технико-экономических параметров.

ВЫВОДЫ

Использование технико-экономического анализа при разработке новой продукции позволит разрабатывать конкурентоспособную, лучше, чем имеющиеся аналоги, продукцию, имеющую более высокие показатели экономической эффективности. Однако экономическую обоснованность технических разработок целесообразно осуществлять в системе принятия организационных и управленческих решений на предприятии. Основы организации производства целесообразно формировать у студентов посредством реализации таких курсов как – Организация производства, Организация и планирование производства, Инженерная экономика. Последовательное формирование экономических и организационно-управленческих решений путем реализации системы экономических и управленческих дисциплин позволит системно подойти к экономическому образованию инженерных кадров.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Engineering and economic growth: a global view. A report by Cebr for the Royal Academy of Engineering. September, 2016. URL: <https://www.raeng.org.uk/publications/reports/engineering-and-economic-growth-a-global-view> (date of access 10.05.22).
2. Рудской Андрей Иванович Какие инженеры нужны России? // Инновации. – 2015. – № 5(199). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kakie-inzhenery-nuzhny-rossii> (дата обращения: 11.05.2022).
3. Литвинцева Г. П., Низовкина Н. Г., Гахова Н. А. Подготовка инженерно-технических кадров с учетом достижений современной экономической науки. Образование и наука. – 2017. – № 2. – С. 101-123. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-2-101-123.
4. Prashant Loyalka, Martin Carnoy, Isak Froumin, Raffiq Dossani, J. B. Tilak, Po Yang Factors affecting the quality of engineering education in the four largest emerging economies. // Higher Education. – 2014. – no. 68(6). – pp. 977-1004. DOI: 10.1007/s10734-014-9755-8. URL: https://www.researchgate.net/publication/271926297_Factors_affecting_the_quality_of_engineering_education_in_the_four_largest_emerging_economies (дата обращения: 06.05.2022).
5. Лепеш Г. В. Подготовка инженерно-экономических кадров в экономических вузах // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2019. – № 1(47). – С. 3-7.

Макареня Татьяна Анатольевна – заведующий кафедрой инженерной экономики института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. экон. наук;

Казанская Алина Юрьевна – доцент кафедры инженерной экономики института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. экон. наук;

Налесная Яна Андреевна – доцент кафедры инженерной экономики института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. экон. наук.

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Е.В. Папченко

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Проведен анализ проблем инженерного образования, вызванных дефицитом гуманитарной составляющей. Автор обосновывает мысль о том, что современный инженер сталкивается со сложностью реальности, риском и неопределенностью. Это позволяет сделать вывод о необходимости гуманитарной составляющей в процессе подготовки инженера.

В современной системе инженерного образования сложилась характерная тенденция дефицита гуманитарного знания, которое направлено на активизацию интеллектуальной деятельности обучающихся, развитие их аналитических навыков, формирование гуманистических ориентиров. «Гуманитарное знание, его структуру, содержание, характерные черты можно рассматривать как парадигму человеческого знания вообще, так как оно носит трансцендентальный характер. То, что изучают гуманитарные науки, относится к всеобщим условиям опыта» [1, с. 109–110].

В докладе Совету при Президенте Российской Федерации по науке и образованию «Философия в публичном пространстве современной России: институциональные аспекты» указывается на то, что в обществе знаний значительно повышается необходимость глубокого анализа происходящих изменений в самом обществе, для которого инновации, научные знания и технологии становятся средой, где обитает современный человек и общество в целом [2, с. 28]. В данном контексте «философия соединяет начальные основы сущего, которые открываются в познании, с конечными целями человеческого существования, которые формулируются в качестве нормативной программы. Философия выступает рефлексией над мировоззренческими универсалиями, базисными ценностями культуры» [2, с. 30].

Исследуя мир и место человека в нём, философия выступает и как теоретическая основа мировоззрения, предлагающая систему категорий, выражающих фундаментальные принципы бытия, в том числе и специфику существования человека. В силу выраженного мировоззренческого характера воспитательный эффект философии заключается в том, что она помогает ориентироваться в сложных общественных проблемах, порождаемых современностью; формирует нравственную позицию человека; способствует духовному освоению мира, осуществляет мысленное его преобразование в сознании, в ходе которого вырабатывается определённая картина мира, нормы, ценности, идеалы и другие компоненты мировоззрения, определяющие отношение человека к миру и выступающие в качестве ориентиров и

регуляторов его поведения. Причём смысл философского исследования, как указывает В.С. Стёпин, всегда состоял в том, чтобы не только прояснить те мировоззренческие структуры, которые определяют образ мира и образ жизни людей в ту или иную историческую эпоху, но и, рефлектируя над этими глубинными структурами, спрогнозировать инварианты новых жизненных смыслов и новых ценностей [3, с. 10]. При этом для рефлексизирующего разума важно понять соотношение знания и информации, в особенности, если ставится вопрос о переходе от общества, опирающегося на информацию, к обществу, основанному на знаниях [4, с. 16].

В связи с этим одним из главных вопросов, стоящих в актуальной повестке дня, является подготовка инженерных кадров. Это, в свою очередь, говорит о необходимости разработки новой парадигмы инженерного образования, в соответствии с которой подготовка современных инженерных кадров претерпевает принципиальные изменения. Весьма существенным моментом является необходимость изменений подготовки инженерных кадров, ориентированной на гуманитарную и социокультурную составляющую личности инженера. В этом отношении В.С. Пусько и О.Г. Ламинина приходят к выводу, что в современных условиях опорой инженерного образования является гуманитаризация содержания образования [5, с. 188–189]. «Инженер осваивает технико-технологические, общенаучные, естественнонаучные, социально-гуманитарные и инженерно-методические знания, на основании которых разрабатывает технологические методы и теории расчета, проектирования, конструирования техноструктур, организации и управления технологическими процессами с целью их социально-экономической, экологической и эстетической оптимизации» [5, с. 188]. Речь идет об умении инженерных кадров, не только осознающих силу науки и техники, но и не игнорирующих их социальную детерминированность.

В этом плане достаточно важным является замечание, сделанное современными исследователями А.Д. Урсулом и Т.А. Урсул: «... ключевым "механизмом" для эффективного достижения глобальной устойчивости становится образование, которое должно превращаться в опережающее образование. <...> Развитие через образование – вот новый девиз грядущей устойчивой эволюции цивилизации» [6, с. 126].

ВЫВОДЫ

Таким образом, развитие рефлексивного мышления у студентов, позволяет сформировать специалиста, обладающего как профессиональными компетенциями, так и общекультурными, что дает возможность реагировать на быстрые изменения современной цивилизации, сопровождающиеся обострением глобальных кризисов; проводить критический анализ ценностей и жизненных смыслов, представленных мировоззренческими универсалиями современной техногенной культуры. Ведь «в условиях возникающего "общества знания" и интенсивного взаимодействия разных культур

рефлексивное и критическое рациональное мышление всё больше становится условием повседневной жизни» [8, с.23].

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Пусько В. С. Гуманитарный компонент инженерного образования / В. С. Пусько // Социально-гуманитарные знания. – 2013. – № 5. – С. 108-116.
2. Доклад Совету при Президенте Российской Федерации по науке и образованию. Философия в публичном пространстве современной России: институциональные аспекты // Философия в публичном пространстве современной России. Сборник материалов. – Москва, 2015. – С. 20-65.
3. Степин В. С. Философия и образы будущего / В. С. Степин // Вопросы философии. – 1994. – № 6. – С. 10-21.
4. Делокаров К. Х. Является ли «общество, основанное на знаниях», новым типом общества? / К. Х. Делокаров // Концепция «общества знания» в современной социальной теории: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр социал. науч.-информ. исслед. Отд. социологии и социал. психологии; Отв. ред. Д. В. Ефременко. – Москва, 2010. – С. 11-38.
5. Пусько В. С., Ламинина О. Г. Гуманитарная парадигма высшего технического образования / В. С. Пусько, О. Г. Ламинина // Context and Reflection: Philosophy of the World and Human Being. – 2016. – no. 1. – pp. 185-197.
6. Урсул А. Д., Урсул Т. А. Будущее в контексте перехода к устойчивому развитию / А. Д. Урсул, Т. А. Урсул // Стратегические приоритеты. – 2017. – №2(14). – С. 114-126.
7. Никитина Л. Технология формирования профессиональной компетентности / Л. Никитина, Ф. Шагеева, В. Иванов // Высшее образование в России. – 2006. – № 9. – С. 125-127.
8. Лекторский В. А. Рациональность как культурная ценность / В. А. Лекторский // Вестник Российского философского общества. – 2013. – № 3(67). – С. 19-23.

Папченко Елена Викторовна – профессор кафедры философии института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. филос. наук.

УДК 7.03:004.82

ЗНАЧИМОСТЬ ИСКУССТВА В СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРА

В.С. Поликарпов, Е.В. Поликарпова
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

В статье рассматриваются актуальные проблемы значимости искусства в социально-гуманитарной составляющей подготовки современного инженера, органически связанной с организацией мозга человека по принципу искусства барокко и барочным устройством мироздания; синектика как метод поиска новых решений, обладающий высокой продуктивностью в инженерной деятельности; особенности дизайн-мышления в инженерной подготовке; особенности цифрового искусства.

В настоящее время наша планета напоминает прекрасное яйцо Фаберже, потому что она насыщена массой произведений искусства, созданных множеством художников, что не характерно для всей предыдущей истории человечества. Само искусство как всемирный феномен теперь представляет собой громадную систему, которая состоит из множества видов, традиций и инноваций. Генезис искусства обусловлен тем, что изначально развивалось не для того, чтобы люди получали эстетическое наслаждение, а для того, чтобы люди и социум могли выжить в суровых и жёстких условиях окружающего мира [2]. Ведь искусство пронизывает фактически все сферы жизнедеятельности общества, дает возможность «схватить» изменения в окружающей среде, изменить социосферу и техносферу, чтобы адаптироваться к ним.

В настоящее время значительную роль играет искусство барокко, чей стиль присущ чуть ли не всей истории искусства, проявляясь в каждую эпоху по-своему. Более того, искусство барокко теперь является способом существования в мире, способом постижения мира в его единстве и многообразии, оно просматривается в современной культуре, в искусстве, в науке и в других областях человеческой деятельности. Значимость искусства барокко обусловлено следующими фундаментальными факторами: во-первых, исследования мозга человека методами нейровизуализации позволило лингвисту и нейробиологу Т. В. Черниговской выдвинуть гипотезу о необходимости исследовать его с точки зрения искусства барокко, так как она показала, что параметры функционирования мозга человека похожи на характеристики барокко: становящееся/движущееся, глубинное/многомерное, размытое/неясное, иррациональное, голографическое/вибрирующее [14]. В данном случае подход Т.В. Черниговской созвучен положению Умберто Эко, согласно которому «... каждая деталь барочного мира в свернутом – и в то же время развернутом – виде заключает в себе весь космос» [7, с. 234]. Данное положение подкрепляется результатами исследований фрактального мира современной науки. Исследователь Г. Айленбергер в статье «Свобода, наука и эстетика» делает вывод о том, что научная картина мира – своего рода собор, построенный наукой, теперь приобретает причудливые барочные черты [13]. Здесь красота носит фрактальный характер, присущий сознанию человека и адекватный фрактальной модели мира. Более того, данный фрактальный характер модели сознания и мира чётко проявляется в современном цифровом искусстве, которое обладает способностью проникать в глубинные основы мироздания.

Действительно, российский неординарный художник С. Файбисович (живущий сейчас в Израиле) осуществил проект «Новый мир», который создается на компьютере в процессе обработки фотографий на максимально высоком технологическом уровне. Все, кто рассматривает его художественные работы в первый раз, часто считают, что они написаны красками. Это не только новый мир, увиденный художником, но и новое качество картины, и не живопись, и не графика, и не абстракция, и не предметность, а и то, и то, и то и

это, поток преобразенной реальности, передающий атмосферу, в которой оказался художник, так, как он её чувствует. Здесь перед нами цифровая живопись, позволяющая художнику вести свободный диалог прежде всего с самим собой, со Вселенной (Богом), со своим временем, с окружающей жизнью и со зрителями [9].

Не менее впечатляющим является тот факт, что художник Рефик Анадол использовал искусственный интеллект для тщательного исследования главного символа Дома Bvlgari в виде змеи и создал его цифровое воплощение. Оно и стало основой тотальной инсталляции *Serpenti Metamorphosis*. Компьютерные технологии позволяют воспроизводить в новых образах любые существующие в природе цвета, узоры и формы; они дают возможность, подчеркивает выбравший себе в соавторы искусственный интеллект художник, сделать «невидимое видимым». Он загрузил в компьютер целую вселенную данных, посвященных главному символу римского Дома: около 200 миллионов фотографий природы и 120 тысяч изображений змей. В результате появилась визуальная метафора постоянного обновления, которая стала основой инсталляции. «Оказавшись внутри нее, зрители переносились в альтернативную реальность, напоминающую то ли цветную поверхность неизвестной планеты, то ли логово тех же самых *serpenti*, скинувших свою яркую кожу» [10, с. 135].

Все эти феномены современного цифрового искусства можно объяснить с позиции теории информации: во-первых, в свое время выдающийся советский математик Колмогоров ввел понятие «невероятностной» информации, приложимой к индивидуальным объектам, в том числе и к произведениям искусства, и показал, что произведения искусства (например, две строки стиха) содержат колоссальную информацию, большую чем обычные объекты; во-вторых, в теории информации имеется понятие Q-логическая глубина, принципиально не наблюдаемая, потому что она содержит информацию о всех мирах, однако имеет физический смысл, что и проявляется в феномене цифрового искусства.

В силу того эмпирического факта, что инженер осуществляет свою творческую деятельность в социокультурном ландшафте, он должен освоить в процессе инженерной подготовки основные принципы и методы искусства, особенно дизайна как вида искусства [5], который сейчас имеет форму дизайн-мышления и используется в промышленности, в области информационных технологий, в бизнесе, в образовании и пр. Здесь существенное значение имеет то обстоятельство, согласно которому в производственной практике решающее значение имеет эксперимент, заставляющий искусственными средствами выявлять скрытые стороны исследуемого процесса. Согласно определению Б. М. Кедрова, формула экспериментальной деятельности – «изменять, чтобы использовать». В научных исследованиях различные закономерности в неявном виде могут быть представлены следующим образом:

$$Y = F(x_1, x_2, x_3, t, a_1, a_2, \dots, a_i, \dots).$$

Здесь Y – изучаемая характеристика объекта исследования; $(x_1, x_2, x_3, t$ – координаты пространства и времени; a_1, a_2, \dots, a_i – параметры, которые определяют протекание процесса и зависят от формы материи, её состояния и структуры. Число таких параметров бесконечно, поэтому выделить среди них существенные весьма трудно [3; 12].

Как известно, творческие задачи техники во многих случаях имеют несколько решений, среди которых одно из них представляют собой оптимальный вариант. Здесь следует принимать во внимание то обстоятельство, что зона расширения знаний социума происходит непрерывно. За пределами данной зоны знаний располагаются неизвестные технические решения, причем часть из них может быть спрогнозирована и трансформирована в перспективное изобретение. Однако обычно немалое число решений находятся за пределами знаний инженера, потому что они находятся в неограниченном поле деятельности научной фантастики, представляющей собой, как правило, художественную литературу. В истории техники известно множество случаев, когда идеи научной фантастики воплощались в практической деятельности благодаря расширению зоны знаний социума. Иными словами, техническое творчество инженера обусловлено рядом факторов, среди которых находятся, главным образом, закономерности человеческой психики, восприятие формулировки технической задачи, его специальной и общетехнической подготовки [4; 6].

Психология творческой деятельности органически связана с функционированием нейронной сети мозга человека, которая в поиске необходимого решения той или иной задачи определяется особенностями поставленной задачи. В научном творчестве задача заключается в ходе поиска получить новое знание, в искусстве – создание нового произведения; конструирование нового технического продукта в некотором смысле сродни искусству. Существенным для творчества в этих областях деятельности является то обстоятельство, согласно которому в них преобладают неосознанные процессы мышления. И в научно-техническом творчестве решающую роль играют психолого-эмоциональные качества личности инженера, которые дают возможность использовать эвристические методы и приемы генерирования новых идей, компьютерную технологию поиска оптимальных конструкторско-технологических решений. Здесь применяется ряд таких методов поиска новых идей и получения конструкторско-технологических решений, как эвристические методы и приемы решения творческих задач, метод проб и ошибок, метод мозговой атаки, синектика, морфологический анализ-синтез, алгоритм решения изобретательских задач Г.С. Альтшулера и др. [3]

Заслуживает внимания синектика как метод поиска новых решений, обладающий высокой продуктивностью в инженерной деятельности. Само понятие «синектика» означает «совмещение разнородных элементов»; развернутая дефиниция данного понятия звучит следующим образом: «Синектические группы – группы людей различных специальностей, которые

встречаются в целях попытки творческих проблем путем неограниченной тренировки воображения и объединения несовместимых элементов» [11]. Эти группы, как правило, объединяют 5-7 человек, имеющих широкий кругозор и владеющими двумя специальностями, например, химик-музыкант, врач-механик, электрик-художник. Инженеры-синекторы получают подготовку в области применения аналогий как творческого метода решения технических задач, когда акцент делается на следующих видах аналогий: прямой, личностной, фантастической и символической.

Представляет немалый интерес личностная аналогия (эмпатия), когда человек способен эмоционально постигнуть состояние другого человека в форме сопереживания. Инженер в этом случае осуществляет отождествление себя с объектом, который нужно усовершенствовать или нужно еще создать. Недостаток такого метода личностной аналогии состоит в том, что к 25-ти годам большинство инженеров благодаря приобретенному им рациональному мышлению теряет способность отождествлять себя с техническим объектом. Эмпатия в инженерной деятельности играет значительную роль в решении самых разнообразных творческих задач, потому что она позволяет инженеру-изобретателю войти в образ и стать, например, деталью машины, чтобы «увидеть» её поведение. Однако способностью отождествления себя с техническими объектами обладает немногие инженеры в отличие от артистов, которых специально обучают этому в театральных студиях.

Фантастическая аналогия представляет собой воображение и размышление над нереальными или сверхъестественными процессами и объектами, стимулируя тем самым новые идеи. Сейчас для этого используется технология виртуальной реальности, когда при помощи цифрового двойника (аватара) создают воображаемые технические объекты и подвергают их различного рода испытаниям в тех или иных условиях. Символическая аналогия означает использование метафоры и сравнения, когда происходит отождествление параметров одного предмета с параметрами другого.

Все перечисленные понятия синектики давно используются в зарубежных исследованиях инженерного, научно-технического творчества. Так, в книге Дж. Джона «Инженерное и художественное конструирование» [6] цель синектики состоит в том, чтобы использовать спонтанную активность мозга и нервной системы человека в исследовании трансформации проектной проблемы. В синектике используются также прямые (реальные) аналогии, которые часто обнаруживают в биологических системах, решающих сходные задачи, т.е. перед нами фактически бionicкое моделирование; фантастические (нереальные) аналогии, когда конструктор желает создать такие вещи, которых не существует в действительности; субъективные (телесные) аналогии используются для моделирования будущего технического объекта при помощи собственного тела; символические (абстрактные) аналогии, представляющие собой метафоры и сравнения, позволяющие применить параметры одного предмета, чтобы отождествить их с параметрами другого предмета. Все эти аналогии необходимы для того, чтобы «превратить привычное в необычное»

посредством мысленной реконструкции (воображения) моделей прошлого опыта, совместимых с заданной задачей [6].

Все эти аналогии наряду с другими методами научно-технического творчества (мозговой штурм и пр.) используются благодаря накопленному знанию в области эргономики, схем технической эстетики, технических форм, способов художественного конструирования. В основании художественного конструирования лежат творческий процесс и способы производственного дизайна, соответствующих закономерностям технической эстетики. Художественное конструирование дополняет инженерное дело по принципу органической связи красоты и пользы, эстетического и утилитарного.

В настоящее время в инженерной подготовке (и не только в ней) широко используется дизайн-мышление, имеющее свои особенности, которые подробно изложены в книге О. Кемпкенса «Дизайн-мышление. Все инструменты в одной книге» [8]. Он подчеркивает, что современная эпоха принесла много трудностей для бизнеса и пользователей, которые в основном связаны с развитием информационных технологий и компьютеризацией. Все это препятствует порождению инноваций и нарушают стабильность функционирования корпораций и фирм. Современный бизнес не может существовать без постоянного притока инновационных изобретений, тогда как традиционный образ мышления не адекватен информационной эпохе и не способен управлять различными бизнес-моделями и продвигать инновационными продуктами и услуг, а также не может оценить риск их реализации в условиях рыночной экономики. Ведь привычный традиционный образ мышления принимает во внимание два ключевых принципа деятельности бизнеса: целесообразность, означающая получение прибыли и техническая осуществимость проекта. Поэтому максимальная эффективность этих двух индикаторов, как правило, получает финансирование и поддержку для воплощения проекта.

Поэтому, подчеркивает О. Кемпкенс, на первый план выходит дизайн-мышление, которое, наоборот, в первую очередь, исходит из потребностей людей и их проблем (не случайно, сейчас получила развитие «экономика впечатлений»), и только во вторую очередь подвергает анализу проект с позиции целесообразности и осуществимости. Именно поэтому значимость дизайн-мышления растет с каждым днем, причем дизайн-мышление приносит пользу: потребитель приобретает достаточно качественный продукт, потому что в основе его создания лежит чувство эмпатии, тогда как бизнес получает импульс для своего развития. Ведь цель дизайн-мышления состоит в создании такого инновационного продукта, который позволяет бизнесу получить конкурентное преимущество. «Дизайн-мышление – это образ мышления, культура и процесс создания продуктов, услуг и бизнес-моделей, основанный на итеративном проектировании и обширных исследованиях, ориентированных на пользователей» [8].

Следует иметь в виду то обстоятельство сам дизайн-мышлении стал использоваться в конце 1950-1960-х годов и получил развитие в сфере

архитектуры и машиностроении благодаря начавшемуся быстрому изменению мира. Предпосылки дизайн-мышления появились, отмечает О. Кемпкенс, в условиях Второй мировой войны, которые сильно изменили стратегическое мышление в современном мире и трансформировали представления об управлении, производстве и промышленном дизайне. Затем в период 1960-1980-х гг. появилась первая волна дизайн-мышления, получившая свое переосмысление и расширившая диапазон его использования, что позволило четко проявиться в настоящее время [8].

Существенную роль в дизайн-мышлении играет так называемый «бумажный прототип», представляющий собой серию проекций или эскизов на бумаге, которая позволяет пользователю симулировать реальные жизненные задачи, взаимодействуя с экранами. Именно этот прототип можно пощупать, потрогать, осязать, увидеть собственными глазами. Это очень важно, ведь в самом генезисе тела человека решающую роль сыграла возникшая в первоначальном океане нашей планеты клетка, взаимодействующая с окружающей средой при помощи рецептора осязания.

Если исходить из современной трактовки термина «дизайн» и «стайлинг», когда первый описывается как эстетика функции, а второй – «искусство» как провокация эмоции, тогда «виртуальный же дизайн, используемый многими для «чистого творчества» не дает возможности научиться приводить эстетику в соответствие к функции. Без посадочного макета не «поймешь» эргономику, а без испытаний образца не выявишь конструктивные недочеты. В результате имеем деградацию немалого числа подававших большие надежды специалистов» [1, с. 31]. Именно поэтому творческая инженерная подготовка в высших учебных заведениях должна быть ориентирована на освоение будущими техническими специалистами корпуса искусства и дизайн-мышления.

ВЫВОДЫ

В систему инженерного образования следует включить спецкурсы, посвященные художественной культуре и дизайн-мышлению, а также практические занятия по методам художественного конструирования (в контексте социально-гуманитарных дисциплин). Необходимо воспитывать у молодого цифрового поколения инженеров художественный вкус для формирования у него аутентичного эстетического потенциала, неразрывно связанного с подлинной нравственностью.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Астапов А. Лицо и фронт русского прорыва. // Эксперт. – 2022. – № 20. – С. 26-31.
2. Атлас мирового искусства / Под ред. Джона Оаниса. – М.: АСТ, Астрель, 2007. – 352 с.
3. Барташевич А. А. Основы художественного конструирования. – Мн.: Высшая школа, 1984. – 224 с.
4. Белый И. В., Власов К. П., Клепиков В. Б. Основы научных исследований и технического творчества. – Харьков: Выща школа, 1989. – 200 с.
5. Всемирная иллюстрированная энциклопедия. – М.: АСТ, 2004. – 1392 с.

6. Джонс Дж. К. Инженерное и художественное конструирование. – М.: Мир, 1976. – 374 с.
7. История Красоты / Под редакцией Умберто Эко. – М.: Слово/Slovo, 2005. – 440 с.
8. Кемпкенс О. Дизайн-мышление. Все инструменты в одной книге. – М.: Эксмо, 2020. – 224 с.
9. Кравченко И. Семен Файбисович. Не так как надо // Караван историй. – 2022. – № 1. – С. 140-166.
10. Мережковский Д. Код дома // HARPERS BAZAAR. Ноябрь 2021.
11. Михалькевич В. Н., Радомский В. М. Основы научно-технического творчества. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 320 с.
12. Муштаев В. И., Токарев В. Е. Основы инженерного творчества. – М.: Дрофа, 2005. – 254 с.
13. Пайтген Х.-О., Рихтер П. Х. Красота фракталов. Образы комплексных систем. – М.: Мир, 1993. – 173 с.
14. Черниговская Т. В. Нейронаука в поисках смыслов: мозг как барокко? // Вопросы философии. – 2020. – № 1. – С. 17-26.

Поликарпов Виталий Семенович – сотрудник Военного учебного центра ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. филос. наук;

Поликарпова Елена Витальевна – профессор кафедры философии института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. филос. наук.

УДК 378.147

ИНЖЕНЕРНОЕ ТВОРЧЕСТВО В ВЫСШЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Ю.В. Рыжов

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Доклад посвящен особенностям инженерного творчества на современном этапе развития общества и подтверждению его необходимости для высшего технического образования. Предложены конкретные меры для достижения гуманизации образования, формирования творческой личности.

*Работа выполнена при поддержке благотворительного фонда
Владимира Потанина, проект ГК22-000109*

Взаимоотношения между творчеством и образованием многообразны. С одной стороны, любое творчество невозможно без некоторых базовых знаний и «рутинной» повседневной работы – неустанных упражнений в техническом мастерстве. С другой стороны, в жизни много примеров того, как формальный подход к образованию, получение знаний без их дальнейшего осмысления приводят к снижению (если не исчезновению) творческого потенциала учащихся. И в этом смысле творчество противостоит образованию (не в теории, но на практике). Поэтому интересно рассмотреть как процесс инженерного

творчества, так и некоторые особенности развития творческих способностей личности в высшем техническом образовании.

Одной из самых характерных черт современного периода является ведущая роль проектирования всех сторон человеческой деятельности. И здесь значительна роль инженерной деятельности, организующей этот процесс и реализующей тот или иной проект на основе новейших технологий [1].

Принципиальной особенностью проектной деятельности в современную эпоху является ее творческий характер (невозможность создания конкурентоспособных проектов на основе только известных решений), ведущая роль науки и информационных технологий, системный характер деятельности. Центральной фигурой в проектной деятельности является инженер, главной задачей которого является создание новых систем, устройств, организационных решений, на основе как известных, так и вновь разработанных технологий.

Новые тенденции интеграции связаны с изменением понимания процесса проектирования, с изменением технологии инженерного труда. В современном понимании в проектную культуру включаются практически все аспекты творческой деятельности людей – этические, эстетические, психологические. Проект в широком значении есть деятельность людей в преобразовании среды обитания, в достижении не только технических, но и социальных, психологических, эстетических целей [2]. Центром проектной культуры остается инженерная деятельность, определяющая функциональные и технологические характеристики изделия, объединяющая новое знание, новые представления и образы среды с возможностями материального воплощения новой информации.

Любое проектирование – это информационный процесс, процесс генерирования новой информации. Развитие техносферы, как и развитие биосферы и социума, показывает справедливость положения о росте многообразия. Успехи кибернетики повысили интерес к творческим действиям личности, способностям, которые не могут быть формализованы. Этим занимается наука эвристика, в которой предпринимаются попытки моделирования процесса поиска и открытия нового знания. Таким образом, хоть творческую деятельность и нельзя полностью формализовать, ее можно стимулировать и направлять в нужное русло.

В условиях научно-технического прогресса возникает необходимость пересмотра самой концепции образования. Не передача готовых знаний, а всестороннее развитие личности должно стать основной целью образования.

Если в традиционном обществе образование обеспечивало лишь передачу навыков трудовой деятельности и социальной коммуникации, то в обществе индустриальном образовании нацелено на подготовку специалистов в обслуживании массового производства, в связи с чем наиболее важным становится передача готовых знаний и методов решения типовых задач. В это время естественные и технические науки становятся приоритетными, развивается технократическое мышление. Творчество же становится уделом лишь немногих – в основном, представителей художественной и

интеллектуальной элиты. Конечно, существует и научно-техническое творчество (благодаря которому, собственно, и возможен научно-технический прогресс), но, согласно сциентистскому подходу, этот тип творчества является всего лишь обнаружением объективных природных закономерностей и их практическим применением, а субъективный, личностный момент сводится к минимуму.

Сегодняшнее общество – это общество постиндустриальное и информационное (или, во всяком случае, такова основная тенденция развития общества). Благодаря развитию новых технологий резко возрастает важность информации, широко развиваются средства массовой коммуникации и глобальные информационные сети. Процессы глобализации и интеграции затрагивают все области культуры. Классический образ науки сменяется неклассическим и постнеклассическим, которым свойственны субъективность процесса познания, сочетание рационального и иррационального. Образование же в целом продолжает находиться на индустриальном уровне развития (что, кстати, характерно не только для российской системы образования). При этом на теоретическом уровне уже давно осознанно, что важнейшим принципом образования должен стать принцип опережающего развития, подразумевающий творческое отношение к миру (а не только усвоение готовых знаний и технических навыков). Практика же отстает от теории как в плане ориентации на фундаментальность и междисциплинарность образования, так и в научно-методическом обеспечении учебного процесса. Отдельные реформы сложившейся системы образования не могут отменить необходимости в качественном изменении всей этой системы.

С изменением социокультурной ситуации должны постепенно исчезать методы обучения, ориентированные на передачу готовых и неизменных знаний, выработку стереотипов, выдаваемых за «научно обоснованную» позицию. На наш взгляд, образование должно, прежде всего, способствовать формированию творческого потенциала личности, а также воспитанию у этой личности высоких нравственных качеств. Это и есть то, что называется гуманизацией образования. Необходима социальная культура личности, включающая в себя понимание интересов других, их культурных установок, защита прав и свобод личности, человеческого достоинства.

Новое понимание проектирования, новое инженерное мышление требуют существенной корректировки процессов подготовки и переподготовки инженеров, организации проектирования, взаимодействия специалистов различных уровней и отраслей. Преодолению негативных последствий узкопрофессиональной подготовки инженеров способствует гуманизация инженерного образования, включение технических знаний в общекультурный контекст, умение использовать в профессиональной деятельности гуманистические критерии.

Особая роль инженерной профессии в эпоху технологического и информационного развития хорошо известна, однако далеко не в полной мере сформулированы конкретные требования к современному инженерному

образованию. Эти требования определяются системным характером инженерной деятельности и многомерностью критериев ее оценки: функциональных и эргономических, этических и эстетических, экономических и экологических, опосредованным характером этой деятельности [3].

Увеличение влияния науки и техники на развитие общества, появление новых глобальных проблем привели к формированию нового инженерного мышления. Академиком Н.Н. Моисеевым предложен термин "экологический и нравственный императив", означающий безусловный запрет на любые исследования, разработки и технологии, ведущие к созданию средств массового уничтожения людей, ухудшению состояния окружающей среды. Помимо этого, для нового инженерного мышления характерно видение целостности, взаимосвязанности различных процессов, прогнозирование экологических, социальных, этических последствий инженерной и иной деятельности.

Процесс воспроизводства знаний и умений не может быть оторванным от процесса формирования личности. А так как в настоящее время научные, технические и иные знания и технологии обновляются с невиданной ранее скоростью, то и процесс их восприятия, и формирование личности должны продолжаться всю жизнь. В современных условиях нельзя получить в начале жизни образование, достаточное для работы во все последующие годы. Поэтому одним из наиболее существенных умений является умение учиться, умение перестраивать свою картину мира в соответствии с новейшими достижениями как в профессиональной области, так и в других сферах деятельности. Реализации этих задач невозможна на основе старых образовательных технологий и требует как новых технических и программных средств, так и новых методик открытого, прежде всего, дистанционного образования.

Как правило, в учебных планах современных вузов отсутствуют учебные дисциплины, в которых бы студентов обучали самому главному творческому акту – замыслу, поиску проблем и задач, анализу потребностей общества и путей их реализации. Для этого необходимы как курсы широкого методологического плана (история и философия науки и техники, методы научно-технического творчества), так и специальные курсы с включением творческих задач и обсуждением направлений их решения. Безусловно, целесообразно развитие интеллектуальных информационно-аналитических систем сопровождения профессионального образования [4]. В ближайшем будущем следует также ожидать широкое внедрение в образовательный процесс систем искусственного интеллекта – информационных, экспертных, аналитических и других.

В то же время повышается значимость мотивации обучения и профессиональной деятельности, следствием чего является значительное увеличение роли довузовской подготовки, необходимость возможно более раннего выбора профессии. При этом в настоящее время инженерная профессия недостаточно представлена в средствах массовой информации, хотя общественная потребность в ней и ее востребованность работодателями

растет. Невозможность расчленения процесса современного проектирования на отдельные фрагменты, выполняемые узкими специалистами, требует расширения рамок профессионального инженерного образования, создания у каждого молодого специалиста такой картины мира, в которой бы были представлены все аспекты современного гуманитарного, естественнонаучного и математического знания [3].

Становится очевидным важность личностного развития студентов, что требует индивидуализации обучения, повышения самостоятельности в учебной деятельности. Развитие творческих способностей невозможно только в рамках академических занятий. Нужно активное участие в научно-исследовательской работе кафедр, в инженерных разработках, тесные творческие и личностные контакты с инженерами, конструкторами, исследователями. Формы такого взаимодействия разнообразны – это и участие в учебной исследовательской работе (в том числе – в рамках проектной деятельности), и работа в студенческих конструкторских бюро, по хозяйственным договорам кафедр. Существенны для повышения мотивации и творческих способностей любые возможности практического использования знаний и внедрения студенческих разработок.

Инженерная деятельность как особое искусство, то есть как совокупность неформализуемых приемов, умений, как синтетическое видение объекта творчества, как неповторимый и личностный результат проектирования требует специфического подхода, основанного, прежде всего, на личностном взаимодействии учителя и ученика. Этот аспект подготовки инженера-творца также невозможно реализовать лишь в форме академических занятий, требуется выделение специального времени на общение студента и руководителя при выполнении творческой индивидуальной работы.

Наконец, переход от доминирования формально-логических знаний и способов обучения к органическому сочетанию интуиции и логики требует дополнительных усилий по развитию образного мышления и творческих способностей. Одним из главных средств развития творческого, образного и интуитивного мышления является искусство. Нужны как пассивные формы его восприятия, так и активное овладение искусством в форме художественного творчества, а также в его использовании в профессиональной деятельности. Хорошо известны примеры использования эстетических критериев в творчестве конструкторов, физиков, математиков [5].

ВЫВОДЫ

Итак, инженерное образование должно быть направлено на формирование творческой и нравственной личности, а не только на передачу специальных знаний. Разрешение противоречия между потребностями в творческом развитии и возможностями образования – насущная задача, решение которой невозможно без объединения сил всего общества.

Нужно, чтобы инженерное дело вновь превратилось в гармоничное творчество, в котором равноправны наука и искусство, теория и эксперимент,

логика и интуиция, а инженер вновь стал ведущей фигурой современного общества.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Багдасарьян Н. Г. Профессиональная культура инженера: механизмы освоения. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998.
2. Горохов В. Г., Розин В. М. Введение в философию техники. – М.: ИНФРА-М, 1998.
3. Рыжов В. П. Инженерное образование и творчество // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 4. – С. 36-37.
4. Барзов А. А., Галиновский А. Л., Сысоев Н. Н., Дуксова В. А. Интеллектуальные информационно-аналитические системы сопровождения профессионального образования // Открытое образование. – 2004. – № 5. – С. 32-37.
5. Рыжов В. П. Наука и искусство в инженерном деле. – Таганрог: ТРТУ, 1995.

Рыжов Юрий Владимирович – доцент кафедры теоретических основ радиотехники института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. культурологии, канд. техн. наук.

СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АВТОРАХ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИИ

Организации и вузы, сотрудники которых принимали участие в конференции:

1. Андижанский государственный университет им. З.М. Бабура, г. Андижан, Узбекистан;
2. Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ярославской области «Институт развития образования», г. Ярославль, Россия;
3. Государственное образовательное учреждение высшего образования Луганской Народной Республики «Донбасский государственный технический институт», г. Алчевск, Луганская народная республика;
4. Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет», Донецкая народная республика;
5. Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет», Донецкая народная республика;
6. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Россия;
7. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону – Таганрог, Россия;
8. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», Россия;
9. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», Россия;
10. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт психологии Российской академии наук», г. Москва, Россия.

Авторы, принимавшие участие в конференции:

1. Аббасов Ифтихар Балакишиевич – заведующий кафедрой инженерной графики и компьютерного дизайна института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. техн. наук;
2. Балашова-Сукач Яна Александровна – доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт», канд. ист. наук;
3. Барвинок Анна Сергеевна – ассистент кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», аспирант;
4. Бережной Данил Александрович – студент института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;
5. Бобылева Надежда Игоревна – старший методист ЦНППМ ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования», канд. биол. наук, доцент;
6. Богомаз Сергей Александрович – профессор кафедры клинической психологии факультета психологии ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», докт. психол. наук;
7. Булыга Филипп Сергеевич – аспирант кафедры систем автоматизированного проектирования ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;

8. Бутенко Виктор Иванович – профессор кафедры проектирования специальных авиационных комплексов ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», докт. техн. наук;
9. Васанова Анастасия Алексеевна – ассистент кафедры радиотехнических и телекоммуникационных систем института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;
10. Варламов Андрей Витальевич – аспирант лаборатории психологии способностей и ментальных ресурсов им. В. Н. Дружинина ФГБУН «Институт психологии Российской академии наук»;
11. Васильев Леонид Александрович – доцент кафедры электромеханики и теоретических основ электротехники ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
12. Вирченко Виктория Валерьевна – магистрант института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;
13. Волков Александр Федорович – заведующий кафедрой физики ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»; канд. техн. наук;
14. Волкова Елена Вениаминовна – главный научный сотрудник, заведующий лабораторией психологии способностей и ментальных ресурсов им. В.Н. Дружинина ФГБУН «Институт психологии Российской академии наук», докт. психол. наук, доцент;
15. Дзюба Андрей Всеволодович – доцент кафедры автоматики и телекоммуникаций ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
16. Дорошенко Светлана Анатольевна – старший преподаватель кафедры инженерной графики и компьютерного дизайна института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;
17. Дубяго Марина Николаевна – старший преподаватель кафедры электротехники и мехатроники института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;
18. Дуганова Юлия Константиновна – доцент кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. психол. наук;
19. Каверина Ольга Геннадьевна – заведующий кафедрой «Английский язык» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», докт. пед. наук, профессор;
20. Казанская Алина Юрьевна – доцент кафедры инженерной экономики института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. экон. наук;
21. Капанадзе Галина Алексеевна – старший преподаватель кафедры «Романская филология» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»;
22. Кибальченко Ирина Александровна – профессор кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. психол. наук;
23. Киселева Татьяна Геннадьевна – декан дефектологического факультета ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», канд. психол. наук;
24. Кисель Наталья Николаевна – доцент кафедры антенн и радиопередающих устройств института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;
25. Клевцов Сергей Иванович – доцент кафедры встраиваемых и радиоприемных систем института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;

26. Корощенко Александр Владимирович – доцент кафедры электромеханики и теоретических основ электротехники ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
27. Кукушкина Лидия Анатольевна – доцент кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. пед. наук;
28. Лабынцева Ирина Сергеевна – доцент кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. психол. наук;
29. Левицкая Татьяна Евгеньевна – доцент кафедры клинической психологии факультета психологии ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», канд. психол. наук;
30. Лумпиева Таисия Петровна – старший преподаватель кафедры физики ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»;
31. Лызь Александр Евгеньевич – доцент кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;
32. Лызь Наталья Александровна – заведующий кафедрой психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. пед. наук;
33. Макареня Татьяна Анатольевна – заведующий кафедрой инженерной экономики института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. экон. наук;
34. Максимов Александр Викторович – доцент кафедрыстраиваемых и радиоприемных систем института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;
35. Мальчева Раиса Викторовна – доцент кафедры компьютерной инженерии ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
36. Маркман Ирина Юрьевна – студент факультета психологии ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»
37. Маркова Екатерина Алексеевна – аспирант кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»;
38. Менжулина Анастасия Сергеевна – ассистент, аспирант кафедры «Английский язык» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»;
39. Налесная Яна Андреевна – доцент кафедры инженерной экономики института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. экон. наук;
40. Непомнящий Анатолий Владимирович – профессор кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. пед. наук, канд. техн. наук;
41. Нечаева Татьяна Александровна – доцент кафедры иностранных языков института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;
42. Никашина Полина Олеговна – аспирант кафедры информационно-аналитических систем безопасности имени профессора Л.С. Берштейна института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;
43. Николаев Евгений Борисович – доцент кафедры охраны труда и аэрологии ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
44. Павловская Ксения Александровна – доцент кафедры автоматики и телекоммуникаций ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;

45. Панычев Андрей Иванович – доцент кафедры антенн и радиопередающих устройств института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;
46. Панченко Елена Викторовна – профессор кафедры философии института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. филос. наук;
47. Печникова Светлана Николаевна – ассистент кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика», ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»;
48. Пилипенко Александр Михайлович – заведующий кафедрой теоретических основ радиотехники института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;
49. Поликарпов Виталий Семенович – сотрудник Военного учебного центра при ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. филос. наук;
50. Поликарпова Елена Витальевна – профессор кафедры философии института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. филос. наук;
51. Полуянович Николай Константинович – доцент кафедры электротехники и мехатроники института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;
52. Приходченко Екатерина Ильинична – профессор кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», докт. пед. наук, Заслуженный учитель Украины, Академик МАНПО, Академик МАБЖД;
53. Пустовая Юлия Валериевна – ассистент кафедры Высшей математики им. В.В. Пака ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»;
54. Рак Александр Николаевич – доцент кафедры «Электромеханика и теоретические основы электротехники» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», канд. техн. наук;
55. Резникова Карина Сергеевна – ассистент кафедры радиотехники и защиты информации ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»;
56. Рыжов Юрий Владимирович – доцент кафедры теоретических основ радиотехники института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. культурологии, канд. техн. наук;
57. Савченко Елена Валерьевна – старший преподаватель кафедры физики ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»;
58. Сальная Лейла Климентьевна – доцент кафедры иностранных языков института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. пед. наук;
59. Сандыга Ольга Ивановна – доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт», канд. филос. наук;
60. Серафимович Ирина Владимировна – проректор ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования», кан. психол. наук;
61. Сирота Татьяна Анатольевна – старший преподаватель кафедры английского языка для естественных и гуманитарных специальностей ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»;
62. Сметанина Людмила Александровна – преподаватель высшей категории инженерной и компьютерной графики обособленного структурного подразделения «Индустриальный техникум» ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт»;
63. Соловьев Виктор Владимирович – старший преподаватель кафедры систем автоматического управления института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;

64. Соловьева Екатерина Романовна – ассистент кафедры «Инженерная педагогика и лингвистика» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»;
65. Титаренко Инна Николаевна – профессор кафедры философии института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», докт. филос. наук;
66. Удод Евгений Васильевич – доцент кафедры встраиваемых и радиоприемных систем института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;
67. Хакбердиев Бахтийёр Рустамович – заведующий кафедрой живописи и инженерной графики Андиганского государственного университета им. З.М. Бабура;
68. Халимова Анастасия Александровна – студент ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»;
69. Шабалина Светлана Анатольевна – старший преподаватель кафедры методик и технологий специального инклюзивного образования ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», канд. пед. наук;
70. Шадрина Валентина Вячеславовна – заведующий кафедрой систем автоматического управления института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;
71. Шаповалов Роман Григорьевич – доцент кафедры летательных аппаратов института радиотехнических систем и управления ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», канд. техн. наук;
72. Шилова Анастасия Витальевна – магистрант института компьютерных технологий и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»;
73. Шляхтина Наталья Владимировна – руководитель ЦНППМ ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования»;
74. Шульгин Павел Николаевич – декан горного факультета, доцент кафедры «Строительные геотехнологии» ГОУ ВО НР «Донбасский государственный технический институт», канд. техн. наук;
75. Якушина Анна Евгеньевна – старший преподаватель кафедры радиотехники и защиты информации ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»;
76. Янкаускас Елена Сергеевна – старший преподаватель кафедры иностранных языков института управления в экономических, экологических и социальных системах ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет».

Научное издание

**ИНЖЕНЕР НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО:
ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПАРТНЕРСТВА
В ВЫСШЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Материалы XVII Международной
научно-практической конференции

г. Таганрог, 6–7 июня 2022 г.

Ответственный редактор А.И. Паньчев

Подписано в печать 11.07.2022 г.
Бумага офсетная. Формат 60×84 ¹/₁₆. Тираж 50 экз.
Усл. печ. лист. 17,55. Уч.-изд. л. 18,56. Заказ № 8570.

Отпечатано в отделе полиграфической, корпоративной и сувенирной продукции
Издательско-полиграфического комплекса КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ.
344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1, тел (863) 243-41-66.